

القافلة

شعبان ١٤١٣هـ - يناير/فبراير ١٩٩٣م

كل العالم في معرض اكسبو

بسم الله الرحمن الرحيم

القافلة

العدد الثامن - المجلد الحادي والأربعون
توزع مجاناً

شعبان ١٤١٣هـ - يناير/فبراير ١٩٩٣م
THE CARAVAN - JAN/FEB. 1993

مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن شركة أرامكو السعودية لموظفيها - إدارة العلاقات العامة



محمد عبدالسلام صورة لعالم مسلم معاصر ص ٨



كل العالم في معرض اكسبو ص ١٨



أنواع الاتصالات ص ٢٩

المدير العام: فيصل محمد البسام

رئيس التحرير: عبد الله خالد الخالد

العنوان
صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الظهران ٣١٣١١
المملكة العربية السعودية
هاتف: ٨٧٥٦٣٩٢ - ٨٧٤٠٧٠٦ - فاكس ٨٧٣٨٤٩٠

صممت وطبعت بمطابع الوفاء بالدمام
Designed & Printed By Al-Wafa Printing Press - Dammam

الإنسان الأول في الجزيرة العربية

الجزيرة العربيّة موطن أوّل توسّع بشري خارج قارة أفريقيا

كتبه: نورمان ويلن. و ديفيد بيس
ترجمة: الأستاذ حمدي يوسف الكوت - الظهران

في يوم بارد من شهر فبراير ١٩٨٥م كان رجلان يسيران بخطى بطيئة في واد عريض شمال الجزيرة العربية تحيط به مرتفعات صخرية شديدة الانحدار وكانا ينحنيان من حين إلى آخر لالتقاط حجارة من الأرض، ولم يكن هذان الرجلان سوى إثنين من علماء آثار أمريكيين من ولاية تكساس في مهمة عمل في هذا الوادي. وكانت طبيعة تلك المهمة تقتضي أن يقوما بمعاينة موقع أثري قديم مضى على اكتشافه حينذاك ثمانية أعوام..

كانت تلوح في الأفق بيوت قرية صغيرة تقع على مسافة بضعة أميال شمال شرق ذلك الموقع وتدعى الشويحطية ، حيث وفد اليها هذا العالمان مع عدد من زملائهما السعوديين وأقاموا فيها قبل ذلك بعدة أيام . وبينما هما على هذا النحو يبحثان باهتمام شديد عن أدوات حجرية قديمة صنعها الانسان ، تبادلا كلمات عن مدى التوفيق وحسن الحظ الذي حالفهما . فالأدوات التي كانا يلتقطانها من الأرض هي من أقدم ما عثر عليه في قارة آسيا . وقد شعرا بالهيبة ورهبة الموقف لدى ادراكهما أن معظم تلك الأدوات ، ان لم تكن كلها ، لم تمسسها يد انسان قط منذ أن تركها هناك صانعوها الأصليون ، قبل ما يربو على مليون سنة خلت .

ان موقع الشويحطية الأثري هو أقدم موقع يكتشف حتى الآن في المملكة العربية السعودية ، اذ يرجع تاريخ مجموعة الأدوات الحجرية البالغة ١٥١٧ قطعة ، التي عثر عليها هناك ، الى حقبة زمنية في صناعة الأدوات تعرف بالحقبة الأولدوانية المتطورة (Developed Oldowant) . وهي حقبة كان أول من حددْ خصائصها عالما الآثار لويس وماري ليكي ، وذلك في الحفريات التي أسفرت عن اكتشاف عدد كبير جداً من الأدوات الحجرية في موقع « أولدفاي قورج » في تنزانيا بافريقيا . ويتجاوز عمر تلك الأدوات مليون سنة ، وهي عبارة عن أدوات تقطيع وأخرى ذات أسطح متعددة وأدوات كروية وقرصية الشكل . ويشمل موقع الشويحطية ، الذي يتخذ شكل حدوة حصان طولها خمسة كيلومترات ، ستة عشر مكاناً تناثرت فيها الأدوات على مسافات قصيرة . وهذه الأدوات مصنوعة من مادة الكوارتزيت (Quartzite) ، وهي نوع من صخور مروية جُبْيِة تفتتت من قمم التلال الصخرية المطلة على الوادي .

وفي الطرف الجنوبي للمملكة العربية السعودية ، وعلى مسافة مئات الكيلومترات جنوب غرب الشويحطية ، تقع مدينة نجران ، حيث عثر فريق من علماء الآثار في سنة ١٩٨٠م في أحد الأودية المجاورة لها على ٣٤ قطعة من أدوات حجرية . ووجد أن هذه الأدوات مصنوعة من الكوارتزيت أيضاً ، كتلك التي عثر عليها في الشويحطية . وقد وجدت القطع مطمورة على عمق مترين في قاع الوادي خلال القيام بأعمال أخذ رمال من تلك المنطقة . ورغم قلة عدد القطع فقد اتضح أن هناك شبهاً شديداً بينها وبين الأدوات التي تنتمي الى حقبة الصناعة الأولدوانية المتطورة التي عثر عليها في الشويحطية ، مما يوحي بأن كلتا المجموعتين صنعتا في فترة زمنية واحدة .

وتتميز كل من نجران والشويحطية بأنهما من الأماكن الموغلة في القدم . وهناك موقع ثالث قديم على الضفة الشرقية لوادي تثنيث ، الذي يبعد ١٦٠ كيلومتراً شمال نجران . ولكن تنتمي الأدوات الحجرية في هذا الموقع الى حقبة صناعية أخرى تدعى الحقبة الأشولينية (Acheulean) ، وهذه تختلف عن تلك التي في الشويحطية ونجران ، ومن المرجح أن هذه الأدوات تنتمي لفترة زمنية مماثلة في القدم ؛ فالمعروف أن أدوات الحقبة الأشولينية الأولى ، صنعت على ما يبدو في الفترة نفسها التي صنعت فيها أدوات الحقبة الأدلوانية المتطورة التي شاع وجودها في مواقع عديدة في افريقيا .

ان المواقع الأثرية الثلاثة المشار اليها ترجع الى بداية العصر الجيولوجي البلستوسيني (Pleistocene) ، الذي ابتدأ قبل أكثر من مليوني سنة وانتهى منذ عشرة آلاف عام . وقد سادت ذلك العصر فترات انتشار كتل جليدية هائلة كانت تغطي الأجزاء الشمالية من قارة أوروبا وأمريكا الشمالية . وتسمى تلك الفترات بالعصور الجليدية (Glacials) ، وقد كانت تتخللها أوقات يشيع فيها الدفء وتذوب الكتل الجليدية (Interglacials) . ولا يعلم أحد على وجه الدقة عدد تكرار فترات انتشار ثم انحسار العصور الجليدية . ولكن تشير نتائج تحليل عينات من قيعان البحار العميقة الى حدوث عشرة عصور جليدية متعاقبة على الأقل . الجدير بالذكر أن الجزيرة العربية خلت من الكتل الجليدية ، غير أن المناخ فيها كان يتأثر تبعاً لمدى انتشار الجليد في المناطق الشمالية من الأرض . فقد كان المناخ يتسم بالبرودة الشديدة والجفاف في أوقات زحف الجليد ، ويغلب عليه الاعتدال وزيادة نسبة الرطوبة في فترات الذوبان ، مما يشجع على التجمع البشري والاستيطان . ومن هنا يتضح أن التغيرات المناخية خلال العصر البلستوسيني كانت تؤثر بشكل مباشر على أعداد تلك التجمعات السكانية الأولى ومواقعها .

لقد برزت عقب اكتشاف الأدوات الحجرية القديمة في الجزيرة العربية بعض التساؤلات المحيرة التالية : من هم أولئك الناس الذين صنعوا هذه الأدوات ؟ هل كانوا هم أول من وطئت أقدامهم أرض الجزيرة العربية ؟ من أين أتوا ؟ ومتى كان ذلك ؟ وما هو الدرب الذي سلكوه في مجيئهم ؟

وللاجابة عن هذه التساؤلات لابد من توجيه الأنظار نحو قارة افريقيا ، حيث ظهر وعاش أقدم جنس بشري اسمه (Homo habils) ، وذلك قبل ما يزيد قليلا على مليوني سنة . واستوطن ذلك الانسان ، الذي كان حجم دماغه نصف حجم مخ الانسان الحالي ، شرق وجنوب افريقيا بصورة رئيسة . ووجدت آثار تدل على ذلك في مواقع مثل « أولدفاي قورج » في تنزانيا . وبحيرة « تركانا » في كينيا ، ووادي « اومو » و « أواش » في أثيوبيا ، و « ترانسفال » في جنوب افريقيا .

وقبل حوالي مليون ونصف مليون سنة ظهر للمرة الأولى جنس بشري أكبر حجماً وأكثر تطوراً يدعى (Homo erectus) . وتمكن هذا النوع بفضل قدراته الجسمية والعقلية المتطورة من أن يكون بحق أول مكتشف جغرافي ؛ نظراً لما تمتع به من صفات الجرأة والاقدام والتصميم ، التي فاقت كثيراً صفات سلفه . وقد كان لذلك الجنس البشري الفضل في ابتداع أشكال ونماذج جديدة من الأدوات الحجرية ـ الحقبة الأشولينية ـ التي أخذت تحل تدريجياً محل تلك التي صنعها الانسان في العهد أو الحقبة الأولداوانية المتطورة .

وفي تطور مهم آخر قام انسان ذلك الزمان بالانتقال والانتشار في بقاع جديدة من افريقيا ، ثم أعقب ذلك بالتوجه نحو الشرق والعبور الى قارة آسيا . وكانت تلك هي المرة الأولى التي يغادر فيها الانسان قارته الأصلية ، ويخطو فوق أرض قارة جديدة غير مأهولة .

وتعد الهجرة البشرية الأولى الى آسيا في تلك الحقبة حدثاً فائق الأهمية ، من حيث أنها كانت الخطوة السباقة لكل ما أعقبها من

اكتشافات جغرافية ، الى أن انتشر الانسان واستوطن شتى بقاع الكرة الأرضية .

كان الانتقال من افريقيا الى آسيا يقتضي من انسان ذلك العهد أن يسلك أحد سبيلين : يتطلب أحدهما رحلة برية طويلة بمحاذاة نهر النيل ثم الانعطاف شرقاً عبر سيناء للوصول الى الطرف الشمالي للجزيرة العربية ، أما السبيل الآخر فيقتضي ركوب البحر لمسافة قصيرة عبر مضيق باب المندب عند الطرف الجنوبي للبحر الأحمر ، الذي يفصل افريقيا عن جنوب الجزيرة العربية . وفي كلتا الحالتين فان جزيرة العرب كانت بمثابة البوابة التي عبر منها الانسان وانتشر في كل أرجاء آسيا . وبما أن الانتقال عبر مضيق باب المندب كان يمثل أقصر الطريقين ، وأكثرهما مباشرة فمن المرجح أنه الدرب الذي سلكته مجموعات بشرية صغيرة لأول مرة منذ حوالي مليون ونصف مليون سنة . لذا فان الأدوات الحجرية التي وجدت في مدينة نجران وفي وادي تثليث القريب منها ، ربما كانت من الآثار الدالة على أولئك القوم .

ومما ينبغي الاشارة اليه هنا ، أن هذا القول ربما ينطبق على المواقع الأثرية الخمسة التي اكتشفها علماء الآثار في منطقة حضرموت باليمن ، والتي اتضح أنها تنتمي الى الحقبة « قبل الأشولينية » . بينما لو أن الانتقال جرى عبر الطريق المؤدي الى شمال الجزيرة العربية ، فسيمثل موقع آثار الشويحطية الدليل على تلك الهجرة . وكذلك الحال بالنسبة الى موقع يسمى « عبيدية » في فلسطين ، وموقعين آخرين هما « ست مارخو » و « خطاب » في سوريا .

وأياً كان ذلك الدرب ، فان الانتقال حدث عبر الجزيرة العربية أولا ، ثم الى غيرها من الأراضي ، وهذا يحتم أن تضم أرض الجزيرة العربية أقدم مواقع أثرية في العالم بعد افريقيا . وفي حين أن مواقع الحقبة الأولدوانية المتطورة قبل أكثر من مليون سنة نادرة الوجود نسبياً ، فان مواقع الحقبة الأشولينية أكثر شيوعاً وانتشاراً . وهناك أسباب وجيهة وراء هذا الشيوع ؛ فالحقبة الأشولينية استمرت أطول من أي حقبة أخرى في فترة ما قبل التاريخ ، اذ أنها تواصلت لما يقرب من مليون ونصف مليون سنة . فهي ظهرت الى الوجود بينما كانت الحقبة الأولدوانية المتطورة ما تزال قائمة ، وانتهت قبل مئة وخمسين ألف سنة فقط . فطول استمرارية تلك الحقبة يفسر كثرة الأدوات الحجرية التي تنتسب اليها .

كما تجدر الاشارة الى أن الجيولوجيين العاملين مع أرامكو السعودية ، قد عثروا على بعض المواقع الأثرية التي يرجع تاريخها الى الحقبة الأشولينية ، خلال قيامهم بأعمال المسح والتنقيب عن البترول في الفترة الممتدة من الثلاثينات الى الخمسينات في هذا القرن . واستطاع فريق مسح أمريكي تولى أعداد خرائط جيولوجية للمملكة العربية السعودية ، أن يكتشف مواقع أثرية أخرى . أما أغلبية المواقع العائدة لتلك الحقبة ـ الأشولينية ـ فقد اكتشفت على أيدي فرق صغيرة من علماء آثار سعوديين بالتعاون مع بعض زملائهم من الأمريكيين ، خلال تنفيذ برنامج المسح للآثار الذي جرى تحت اشراف المديرية العامة للآثار والمتاحف التابعة لوزارة المعارف واستغرق تنفيذه خمس سنوات (١٩٧٦ـ١٩٨٠م) . وهناك بعض المواقع التي اكتشفت في سنوات لاحقة خلال أعمال مكثفة جرت في مناطق متفرقة من البلاد لتنفيذ مشروعات مسح وتنقيب وتثبيت رمال في الصحراء .

وقد جرى حتى الآن اكتشاف حوالي مائتي موقع أثري من حقبة الصناعة الأشولينية المتزامنة مع العصر الجيولوجي البلستوسيني المتوسط في المملكة العربية السعودية . وتكثر هذه المواقع في المناطق الوسطى



والغربية والجنوبية الغربية من البلاد ، ولكنها تقل كلما اتجهنا شرقاً نحو ساحل الخليج العربي . ويعثر على المواقع الأثرية دائما بالقرب من مساقط رواسب غرينية تشكلت بفعل جريان أنهار ووديان في تلك العصور السحيقة ، أو عند مصطبات على سفوح جبال تطل على وديان أو ينابيع أو بحيرات من العصر البلستوسيني تعرضت تربتها للتعرية من جراء الرياح والأمطار . ويظل احتمال اكتشاف مواقع أثرية جديدة قائماً خاصة في المناطق التي يتوافر فيها الماء في تلك الأزمنة ، وليس بالضرورة أن يكون الانسان قد عاش في تلك المواقع في فترة زمنية واحدة .

ومن المعتقد أن المواقع الأثرية تلك لم تكن مكان استقرار دائم ، بل مجرد محطات مؤقتة لا تدوم الاقامة فيها الا بضعة أسابيع . ويتضح يوماً بعد يوم ، أن التغيرات المناخية التي كانت تحدث في العصر البلستوسيني كانت تؤدي الى حدوث حركة انتقال سكانية في الجزيرة العربية ، تبعاً لظروف الرطوبة والجفاف في المواقع المختلفة . وتتجلى هذه الظاهرة بوضوح شديد في وادي « صفاقة » بالمنطقة الوسطى من المملكة . ويمتد هذا الوادي باتجاه شرقي غربي ، ويقع على مسافة ٢٧ كيلومتراً تقريبا جنوب شرق مدينة الدوادمي . وتحاذي هذا الوادي من الناحية الجنوبية مرتفعات صخرية ضيقة تمتد لمسافة كيلومترات عديدة . وترتفع هذه التلال في بعض المواقع حوالي ٢٥ الى ٥٠ متراً فوق سطح الأرض ، وتختفي أحياناً تحت السطح قبل أن تعود الى الظهور مجدداً . ويرجع نشوء هذه السلسلة الصخرية الى انبثاق حمم ذائبة من صخور الآندزيت (Andesite) المتبلرة وصخور الريوليت (Rhyolite) فاتحة اللون قبل ملايين السنين عبر شق في الطبقة الجرانيتية في ذلك الوادي ، مما أدى الى تكوين سلسلة المرتفعات الصخرية والحوض المجاور لها هناك . ويتراوح طول التلال المكشوفة فوق سطح الأرض من ٤٥٠ متراً الى ثلاثة كيلومترات . وتفصل بين هذه التلال مسافات تصل الى كيلومتر واحد تقريباً .

لقد تعرضت منطقة وادي صفاقة خلال فترات ذوبان الجليد في العصر البلستوسيني لهطول كميات كبيرة من الأمطار ، مما أدى الى تكوين بحيرة كبيرة هناك يصب فيها شلالان من المياه الساقطة من أعالي المرتفعات الصخرية . وقد كانت البحيرة بمياهها العذبة مركز جذب لأشكال من الحياة النباتية والحيوانية المتنوعة . ووفرت الصخور الاندزيتية والريوليتية ذات المنشأ البركاني في تلك المنطقة مصدراً جيداً لصنع الأدوات الحجرية . لذلك أصبحت منطقة وادي صفاقة مركز تجمع بشري في عصور ما قبل التاريخ . وهكذا ، فليس من قبيل المصادفة أن يعثر هناك في عامي ١٩٨٢م و ١٩٨٣م على ستة وعشرين موقعاً أثرياً من الحقبة الأشولينية ، يبلغ عمر بعضها ربع مليون سنة على أقل تقدير . وتبين أن معظم تلك المواقع تنتمي الى الحقبة الأشولينية المتوسطة ، وأن موقعاً واحداً يعود الى الحقبة الأشولينية القريبة وآخر ينتمي الى حقبة حديثة نسبياً تُدعى الحقبة الموستريانية . ولكن عندما تغيرت الظروف المناخية الملائمة للاقامة ، وجفت البحيرة ، رحل الناس ، وهُجِرت المنطقة قبل حوالي خمسين ألف سنة .

لقد وقع اختيار علماء الآثار على التنقيب في واحد من الخمسة والعشرين



الموقع الأثري العائد للحقبة الأشولينية في وادي صفاقة حيث عثر على أكثر من أحد عشر ألفاً من الأدوات الحجرية .



١ ــ موقع التنقيب عن الاثار ، كما يبدو من قمة المنحدر الصخري المجاور .

٢ ــ نماذج من الأحجار التي عثر عليها في موقع التنقيب .

موقعاً القريبة من مدينة الدوادمي ، التي تعود الى الحقبة الأشولينية المتوسطة . ويقع هذا المكان الأثري بين سفوح المرتفعات الصخرية وموقع البحيرة الجافة . وهناك حفر الخبراء خندقاً عرضه ثلاثة أمتار وطوله أحد عشر متراً الى عمق متر ونصف ، حتى وصلوا الى الطبقة الصخرية . وقد اكتسب التنقيب في هذا الموقع أهمية خاصة مردها الى سببين :

أولا : كشفت وسيلة تحديد عمر الأدوات الحجرية التي عثر عليها هناك باستعمال عنصري اليورانيوم والثوريوم ، أن تاريخها يعود بصورة قاطعة الى ما يزيد على مائتي ألف سنة خلت . ويذكر في هذا الصدد أن تحديد عمر المواد الأثرية عن طريق اليورانيوم يستند الى خواص التحلل الاشعاعي الطبيعي الثابتة لهذا العنصر وللعناصر الأخرى ، التي يتحول اليها من جراء عملية التحلل ، بما فيها عنصر الثوريوم . ومن المعروف علمياً أن اليورانيوم يتحلل بسرعة كبيرة وأن نظائره تذوب بالماء ، في حين أن نظائر العناصر الأخرى التي يتحول اليها لا تذوب في الماء . واستناداً الى هذه الحقيقة العلمية فان بوسع العلماء استعمال مختبر مجهز بمعدات خاصة لتحديد عمر موقع أثري على وجه التقريب من خلال تحليل عينة صغيرة لا تزيد على مئة غرام من كربونات الكالسيوم ، التي تؤخذ من الصخر في ذلك الموقع . ويجري استخدام هذه الطريقة ، ويقبل العلماء بنتائجها على نطاق واسع ، وهي تصلح لتحديد أعمار مواقع يرجع تاريخها الى فترات زمنية تتراوح من



عالما الآثار الدكتور نورمان والين ، والدكتور غانم وحيدة ، يعملان لتحديد الطبقة الجيولوجية لصخور عثر عليها في موقع الحفر .

خمسين ألف سنة الى خمسمائة ألف سنة . وهذه مدة زمنية لا يصلح معها اللجوء الى الطريقة التقليدية لتحديد العمر باستعمال الكربون المشع .

ثانياً : أظهرت عملية تصنيف الأدوات التي عثر عليها في منطقة الدوادمي وجود سبعة أنواع ذات صلة وثيقة من حيث استعمالاتها ، مما يدل على أن الناس الذين عاشوا في ذلك الموقع كانوا يمارسون وقتئذ سبعة نشاطات يتميز كل منها بوظائف محددة . وكانت تلك النشاطات تحدث في أماكن وأوقات مختلفة . وأغلب الظن أن ثلاثة من تلك الأماكن كانت تتعلق بذبح الحيوانات وتقطيع عظامها ـ ربما لاستخراج النخاع المغذي الموجود داخلها ـ ثم كشط جلودها . وهناك ثلاثة أماكن أخرى اختصت بصناعة الأدوات والآلات الخشبية والعظمية والحجرية . أما النشاط السابع ، فكان يتعلق بجمع النباتات وإجراء العمليات اللازمة للاستفادة منها .

وبطبيعة الحال أدت عوامل التفتت الطبيعية في التربة الى تحلل كل الأدوات العضوية التركيب ، كالعظام والأخشاب وقرون الحيوانات ، التي ربما استعملها الانسان حينذاك . لذلك لم يعثر على أية أداة مصنوعة من مادة عضوية ، غير أن بالوسع استنتاج وجود أدوات من هذا القبيل نظراً لوجود معدات حجرية استعملت في صنعها ، كالأزاميل وأدوات النقش والحفر المتنوعة . ان الموقع الأثري في الدوادمي هو أول موقع عائد للعصر البلستوسيني في المملكة العربية السعودية تجرى فيه أعمال تنقيب ويعثر فيه على ١١٦٣٠ قطعة أثرية من أدوات يعود تاريخ صنعها الى الحقبة الأشولينية المتوسطة .

لقد حاولنا في هذه المقالة المختصرة تركيز الحديث بشكل خاص على أقدم المواقع الأثرية في الجزيرة العربية ، لا سيما تلك التي تحمل صفات العصر الحجري القديم ، علماً بأن هناك مواقع أخرى كثيرة جداً تنتمي الى الحقبة الموستريانية في العصر الحجري المتوسط والقريب والحديث . وبالاضافة الى ذلك توجد مواقع أثرية من العهد اليوناني والروماني والاسلامي . غير أننا معنيون بالبحث عن أقدم المواقع ، حيث يخامرنا شعور بأن الجزيرة العربية ، هي البوابة التي عَبَرَ منها الانسان للانتشار في بقاع العالم الأخرى ، وأنها تقف الآن على أعتاب عصر ذهبي فيما يتعلق بالبحوث والاكتشافات الأثرية . فالمنطقة تختزن العديد من المواقع ذات العلاقة بالانسان الأول ، وتنتظر من سيكشف النقاب عنها في سفوح الجبال والمنحدرات والوديان والصحاري □



عن مجلة أرامكو وورلد

مَنْ ضَيَّعكْ ؟

شعر : رؤوف الحناوي - ينبع

وَدَاعًا لأمسكَ يا هاجري   وَدَاعًا لقلبٍ ، وما ودّعكْ

أنا اليومَ لستُ الهزارَ السّعيدَ   فما لي أغنّي الهوى مسمعكْ

ومالي أساجع طير الغروب   وأرقب فجرًا يرى مطلعكْ

هوت كبرياء الصّباح الفريد   وحطّ الجناح الذي أطلعكْ

ومالت غصون النوى بالعتاب   وأنّ الجريح فما أوجعكْ

أراكَ - ولستُ من الغادرين -   تنكّرت لمّا الهوى أينعكْ

وملت بوجهك عمّن رعاكَ   فماذا تركت لمن لوّعكْ ؟

فكم مرّة زارك العندليب   وبثّك شكواي .. ما أسمعكْ

وكم مرّة أرّقتني الظّنونُ   فكذّبت ظنّي ، لأنّي معكْ ؟

حميتك منّي ، ومن شوق نفسي   ومن هاجسٍ في الكرى روّعكْ

وصنتك ، حتى من الناظرين   ومن طرف عين إذا شيّعكْ

ومن خفقان الفؤاد العميد   لئلا يقضّ الأسى مضجعكْ

حفظت بعهدك كلّ العهود   فمن يا حبيبي ترى ضيّعكْ ؟

طمعت لأنّي وهبت الكثير ؟   أحقًا كثيرُ الهوى أطمعكْ ؟

ومن يستطيع احتباس الغمام   وقبلًا سقاه الذي أبدعكْ ؟

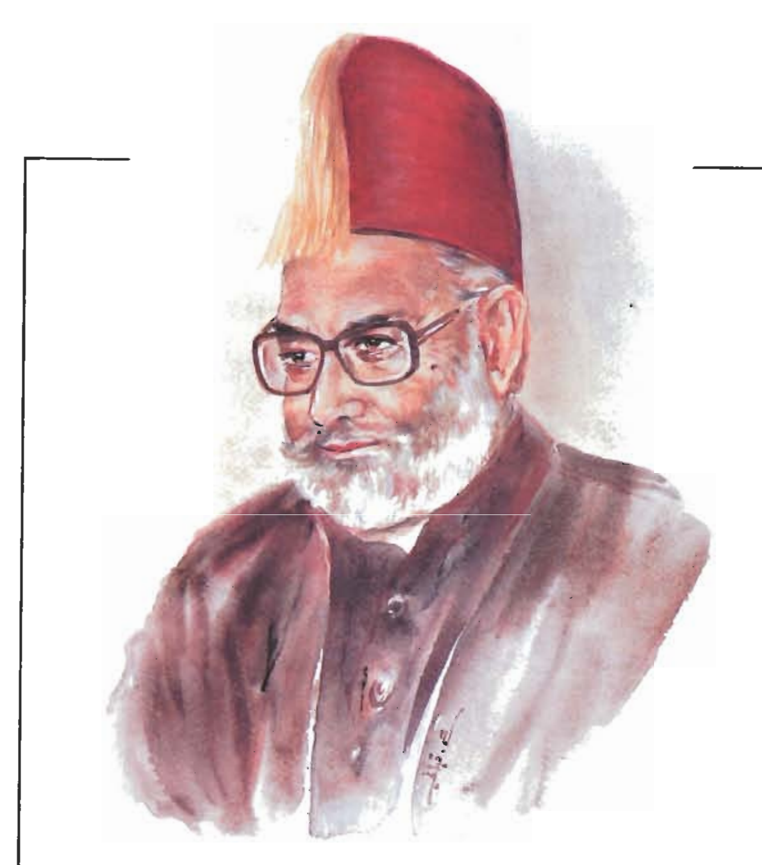
أأصلب دمعي على محجرين   وأهجر قلبي إذا أرجعكْ ؟؟

أجل .. فالأماني هجرن الثواني   ولم يبق عندي سوى مهجعكْ

فقبلك ، لم أعطِ .. حتى القليل   وأنت أخذت زماني معكْ

محمد عبد السلام

صورة لعالم مسلم معاصر



بقلم: د. أحمد عبد القادر المهندس - الرياض

ولد العالم محمد عبدالسلام سنة ١٩٢٦م في جانج بباكستان، وواصل تعليمه فيها حتى حصل على درجة الماجستير من جامعة البنجاب، كما حصل على ليسانس بمرتبة الشرف، وامتياز في الرياضيات والفيزياء من كلية سانت جون كمبردج (١٩٤٦م - ١٩٤٩م)، وفي سنة ١٩٥٢م حصل على درجة الدكتوراه في الفيزياء النظرية من مختبر كافنديش في كبردج، كما حصل على جائزة سميث من جامعة كمبردج لأفضل اسهام في الفيزياء لمرحلة ما قبل الدكتوراه سنة ١٩٥٠م.

ويعد هذا العالم واحداً من أبرز علماء هذا العصر، فقد أسهم بشكل كبير في تقدم علم الفيزياء في مجال توحيد قوى الطبيعة، وذلك بنظريته المشهورة التي توحد القوة الكهرطيسية مع القوة النووية الضعيفة، واستحق تكريم المحافل العلمية الدولية على أرقى مستوى، كما خلعت عليه الألقاب العلمية الرفيعة من كل حدب وصوب.

ويعتقد الأستاذ محمد عبدالسلام أن جهد العلماء لابد أن ينتهي في آخر المطاف الى توحيد قوى الطبيعة كلها: الثقالة والكهرطيسية والقوة النووية الشديدة في قوة واحدة.

ولا تقل اسهامات الأستاذ محمد عبدالسلام في الشؤون الانسانية عن اسهاماته في تقدم العلم، فهو من أكبر المدافعين عن قضية العالم الثالث، كما أنه يشعر بالمرارة والأسى حين يرى الفروق القائمة في الثروة والتقدم العلمي والتقني بين نصف العالم الأغنى ونصفه الأفقر، ويعتقد أن هذه الحال يجب أن لا تدوم. ويرى أن الدول النامية تستطيع أن تحذو حذو اليابان والصين والاتحاد السوفييتي (سابقاً)، وتلحق بركب التقدم، وتسهم من جديد بنصيب واف في بناء الحضارة الانسانية. كما يؤكد أن ابتداع العلوم هو إرث مشترك للانسانية جمعاء، وقد شارك فيه العرب والمسلمون مع غيرهم من الأمم، وأنهم يستطيعون اذا عزموا أن يستعيدوا أمجادهم السالفة، ويصبحوا في الطليعة بين الأمم المتحضرة.

صورة لعالم مسلم جاد

العالم محمد عبدالسلام رجل مقنع ومرح وجاد، وينحدر أساساً من سلالة أمراء راجبوت التي اعتنقت الاسلام، حوالي عام ١٢٠٠م. وكان أجداده علماء وأطباء لكنهم كانوا فقراء وقد أعطته تربيته الاسلامية أخلاق الاسلام، ويقول في أحد أحاديثه: (الاسلام بالنسبة لي شيء شخصي جداً، وكل كائن بشري يحتاج الى دين، وهذا الشعور الديني العميق هو أحد الحوافز الأولية للجنس البشري).

وفي تلخيص شديد لصورة هذا العالم المسلم الكبير، نقول أنه يشغل منصب مدير المركز الدولي للفيزياء النظرية بتريستا في

يطاليا منذ عام ١٩٦٤م . ويتضمن هذا المنصب أكثر مما تتضمنه ألقاب الشرف التي منحته اياها الجامعات والمعاهد الوطنية في سائر أنحاء العالم . فقد أنشأ عبدالسلام هذا المركز من الصفر ، وهو في أيامنا هذه من أكثر المعاهد الدولية نجاحا وأكثرها حظاً من الاحترام ، ويفد العلماء من الأقطار النامية الى هذا المعهد ليتزودوا بآخر الأخبار العالمية ويتعلموا آخر التقنيات ، ويلتقوا بعضهم بعضا . للاستماع الى محاضرات متقدمة أو للعمل بهدوء في المكتبة .

ان هذا المركز هو بمثابة محطة تقاطع صاخبة لسكة حديد الفكر ، تبرز من بين الأبنية الجميلة . وتشرف عليه وتديره هيئة متفانية من ذوي الكفاءات العالية . وبالرغم من نقص الأموال دائماً ، فان هذا المركز الدولي يعمل وينمو ويخدم العلوم الفيزيائية في كل مكان .

إسهاماته العلمية

تركزت إسهامات محمد عبدالسلام العلمية على البحث في فيزياء الجسيمات الأولية . ومن أهم هذه الاسهامات : انتهاك التكافؤ ونوترينو مؤلف من مكونين في التفاعل الضعيف ، وتوحيد معايرة التفاعل الضعيف والتفاعل الكهرطيسي ، التنبؤ بوجود تيارات حيادية ضعيفة وجسيمين : Z و W قبل اكتشافهما بصورة تجريبية . وخصائص التناظر في الجسيمات الأولية ، والتناظر الأحادي ، ونظرية اعادة الاستنظام ، ونظرية الثقالة ودورها في فيزياء الجسيمات ، وفيزياء التفاعل القوي ، وتوحيد القوة الكهرضعيفة مع القوة النووية الشديدة ، التوحيد الكبير (الكهرنووي) ، وما يرتبط به من التنبؤ بتفكك البروتون ، نظرية التناظر الأكبر ، وخصوصا المكان الكبير والحقول الكبيرة . وقدم في هذا الحقل نحو ٢٠٠ ورقة علمية اضافة الى أوراق أخرى عن السياسة التعليمية والعلمية في باكستان والبلدان النامية . أما كتبه المنشورة فهي :

Symmetry Concepts in Modern Physics, Iqbal Memorial Lecture (Atomic Energy Centre, Lahore), 1966 .

Edited with E.P. Wigner, Aspects of Quantum Mechanics, (Cambridge University Press), 1972 .

Biography, Abdus Salam, By Dr, Abdul Ghani, (Ma'aref "Printers" Limited, Defence Housing Society, Karachi), 1982 .

وتقديراً لانجازاته العلمية ، فقد كافأته جامعات عالمية كثيرة بشهادات دكتوراه فخرية من أهمها : جامعة ايدنبورج ببريطانيا ، سنة ١٩٧١م ، وجامعة تريستا بايطاليا ، سنة ١٩٧٩م ، وجامعة بريستول ببريطانيا ، سنة ١٩٨١م .

كما تلقى عدداً كبيراً من الجوائز العلمية أهمها : جائزة هوبكنز لأفضل اسهام في الفيزياء سنة ١٩٥٨م ، وجائزة آدامز (جامعة كمبردج) سنة ١٩٥٨م ، وميدالية ماكسويل (الجمعية الفيزيائية ـ لندن) سنة ١٩٦١م ، وميدالية معهد الفيزياء الأمريكي سنة ١٩٧٨م ، وجائزة معهد الفيزياء في لندن ١٩٧٦م ، وميدالية أكاديمية العلوم التشكيلية في براغ سنة ١٩٨١م .. اضافة الى جائزة نوبل في الفيزياء سنة ١٩٧٩م .

وقد عمل العالم محمد عبدالسلام أستاذاً ومحاضراً في جامعات كامبردج ، ولاهور ، ولندن كما أنه عضو في عدد من الأكاديميات ، مثل أكاديمية الآداب والعلوم الأمريكية ، وأكاديمية العلوم الملكية السويدية ، وأكاديمية العلوم في الاتحاد السوفييتي (سابقاً) ، وأكاديمية العلوم الوطنية في الولايات المتحدة ، وأكاديمية العلوم في لشبونة ، وأكاديمية العلوم والفنون والانسانيات الأوروبية ، ومؤسس ورئيس أكاديمية علوم العالم الثالث .

كما شغل عدة مناصب في عدد من لجان الأمم المتحدة الاستشارية في العلوم والتكنولوجيا والطاقة ، والاتحاد الدولي للفيزياء النظرية والتطبيقية ، وحصل على عدد من الأوسمة العالمية والجوائز الأخرى ، وتقلد عدداً من المناصب العلمية المهمة ، فقد عمل مستشاراً علمياً لرئيس جمهورية باكستان ، ومستشاراً في لجان التعليم بها ، وممثلا لبلاده في مجلس وكالة الطاقة الذرية الدولية ، وعضواً في مؤسسة العلوم بها .. إلا أن تأسيسه لمركز تريستا الدولي للفيزياء النظرية هو واحد من أهم مساهماته العالمية .

كيف يستعيد المسلمون أمجادهم ؟

يرى الأستاذ محمد عبدالسلام أن العرب والمسلمين يمكن أن يستعيدوا أمجادهم العلمية اذا قاموا بما يلي :

ـ العناية بالبحث العلمي في ميادين العلم المختلفة ، وتكوين قاعدة علمية أساسية لاحداث طفرة تقنية ، على أن يسبق العلم التقنية ، لأن التقنية لا يمكن أن تزدهر على المدى الطويل الا لم يدعمها العلم .

ـ الاعتماد على النفس ، وانشاء مراكز علمية من أرفع مستوى في بلدان العالم الثالث ، وتدويل العلم فيها بفتح أبوابها للعلماء والباحثين من جميع البلدان .

ـ رفض شعار الاعتماد على استيراد التقنية من دون أن يرافقه اهتمام ببناء قاعدة علمية أساسية .

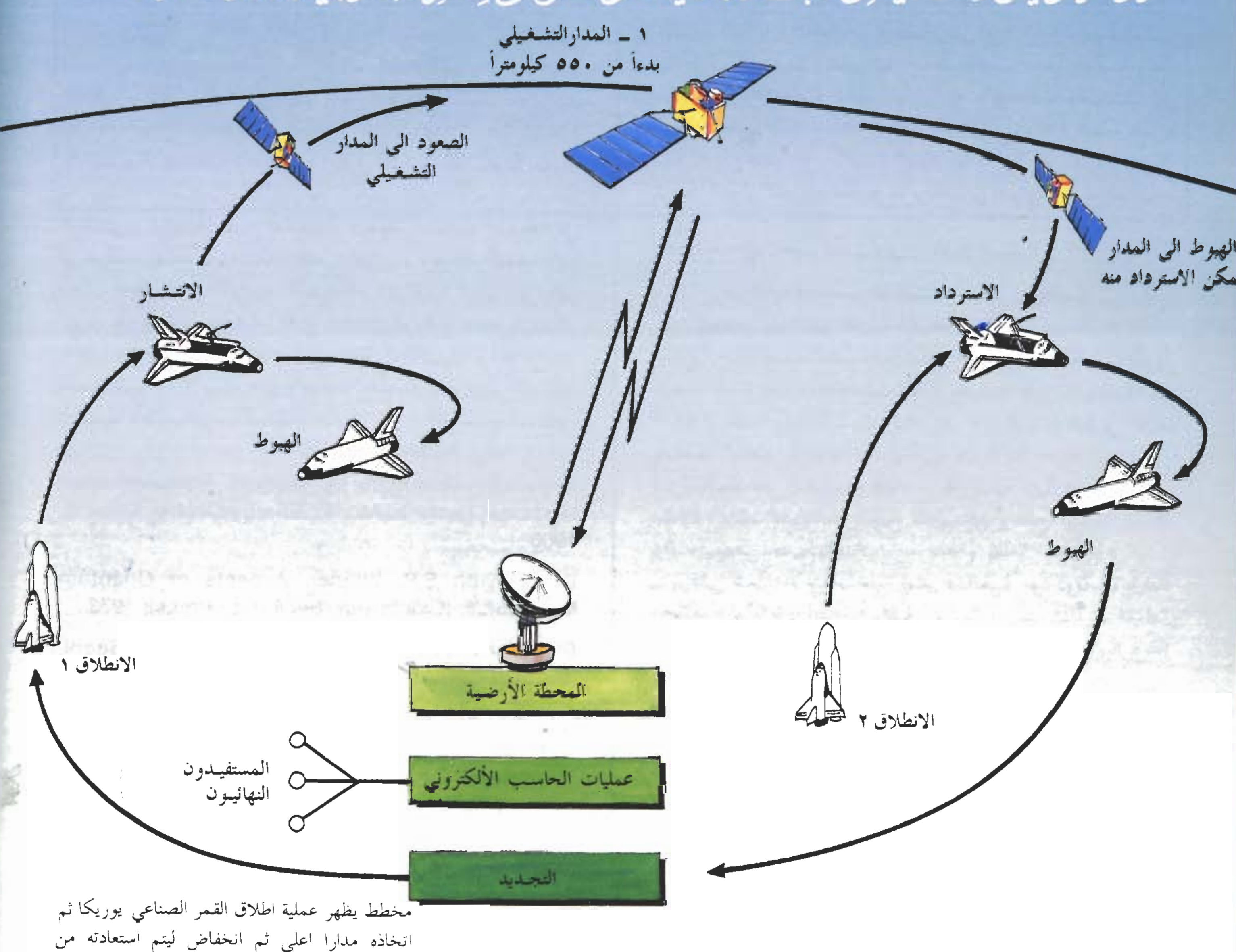
ـ الاهتمام بالعلماء واكرامهم ، وضمان استقرارهم وأمنهم ، وتيسير أسباب البحث لهم ، لأن العالم كغيره من البشر لن يجود بأفضل ما عنده مالم يعلم أنه سوف يتمتع بالأمان والاحترام ، وتكافؤ الفرص ، والوقاية من جميع أنواع التمييز المذهبي والسياسي .

ـ انعكاس اتجاه تيار هجرة العقول ، فيعود العلماء المهاجرون ليعملوا في المراكز العلمية الجديدة في أوطانهم ، ويسهموا في تقدم العلم وازدهاره فيها ، وأن يمتنع العلماء الناشئون عن الهجرة ويلتحقوا بالمراكز التي يزدهر فيها العلم في البلدان العربية .

الجُـهُود الأوربيَّـة العلميَّـة في الفَضَـاء

بقلم: المهندس سليمان القرطاس - الرياض

في الثاني من أغسطس ١٩٩٢م أطلقت أوربا قمرها الصناعي من مكوك الفضاء الأمريكي أتلانتس، ويعد هذا القمر أكبر قمر صناعي أوربي، وقد بلغت كلفته ٤٢٦ مليون دولار ويحمل العديد من التجارب التي تتركز على علم الجاذبية الدقيقة.



مخطط يظهر عملية اطلاق القمر الصناعي يوريكا ثم اتخاذه مدارا اعلى ثم انخفاض ليتم استعادته من المكوك . المصدر وكالة الفضاء الاوربية .

وكالة الفضاء الاوربية وعلم الجاذبية الدقيقة

يعد عام ١٩٨٢م بداية برنامج وكالة **الفضاء** الأوروبية في مجال الجاذبية الدقيقة **وهي بذلك** تكون الثالثة في هذا المجال بعد **الولايات** المتحدة والاتحاد السوفيتي السابق ، حيث بدأ في ١٥ يناير من العام نفسه برنامج يتعلق باجراء تجارب في علم المواد وعلم الحياة وميكانيك الموائع عند ظروف الجاذبية الدقيقة ، ونظرا لحاجة اوربا لوسيلة اطلاق ضخمة الى الفضاء فانها عقدت اتفاقا مع وكالة الفضاء الامريكية « ناسا » للتعاون الثنائي وشملت اتفاقهما على حمل مكوك الفضاء الامريكي لمختبر الفضاء الاوربي Spacelab الذي صمم ليلائم عنبر الشحن في المكوك الفضائي .

وكانت تجارب الجاذبية الدقيقة احدى اهم تجارب مختبر الفضاء الاوربي التي بدأت منذ ١٩٨٣م ، وهناك اربع رحلات اخرى مخطط لها ، وكانت الرحلة الرابعة للمختبر الفضائي المسماة D1 والسادسة المسماة IML-1 اللتان تمَّتا في ديسمبر من العام الماضي تركزان على علم الحياة في ظروف الجاذبية الدقيقة بينما كانت هناك تجارب لميكانيك الموائع في الرحلة الأولى والرابعة في المختبر الفضائي ويقوم المكوك باعادة مختبر الفضاء عند عودته كل مرة .

وتملك وكالة الفضاء الاوربية وسائل اخرى لاجراء تجارب الجاذبية الدقيقة هي صواريخ ماكسوس (وهي صواريخ تطلق حمولات صغيرة تتخطى فيها طبقات الجو بشكل قطع مكافىء) وكذلك مشروعها المشترك مع وكالة فضاء مجموعة الدول المستقلة بايوكوزموس .

ما هي فوائد الجاذبية الدقيقة ؟

يقدم علم الجاذبية الدقيقة العديد من الفوائد اهمها تصنيع المواد ، فبعزل الظواهر المرتبطة بعدم قابلية الامتزاج نتيجة الترسب يمكن مزج المعادن أو المحاليل المختلفة الكثافة أو ايجاد سبيكة أو بلورات ذات مزايا معينة ، وهذا العزل ممكن ببساطة من خلال ظروف جاذبية دقيقة . وفي ميكانيك الموائع هناك الكثير الذي يجب معرفته ، ففي ظروف انعدام الجاذبية يمكن اجراء الكثير من التجارب بدقة عالية عن طريق عدم الاتصال الفيزيائي (عن طريق الوسائل الصوتية أو الكهرومغناطيسية أو الكهربائية المستقرة) ومن الممكن نتيجة لذلك تحديد الخواص الفيزيائية والثرموديناميكية للموائع بدقة عالية لا يمكن تحقيقها على سطح الأرض . أما في علم الحياة فيبحث هذا العلم الطرق التي تمكن الكائنات الأرضية التي اعتادت على وجود جاذبية بتأثير ثابت من التأقلم مع ظروف الجاذبية الدقيقة ، علما بأن الجاذبية الأرضية لها تأثير كبير على ميكانيكية الحياة .

برنامج يوريكا

ان تصنيع المواد تحت ظروف الجاذبية الدقيقة ما زال يعاني من قصر المدة بالنسبة لصواريخ السبر ؛ حيث لا تستغرق رحلة مكوك الفضاء عند حمله لمختبر الفضاء اكثر من احد عشر يوما ، لذلك كانت هناك حاجة ماسة الى اطالة امد الرحلة لاتاحة المجال امام الابحاث الفضائية قبل اطلاق المحطة المدارية كولومبس في نهاية العقد الحالي .

ولقد بدأت فكرة اطلاق مركبة تدور بحرية في الفضاء حول الارض في عام ١٩٨٢م كجزء من تطوير لاحق لبرنامج مختبر الفضاء واتخذ القرار في البدء بالتطوير في ١٩٨٤م وفي العام نفسه اطلق عليها اسم Eureca وهي اختصار العبارة (European Retrievable Carrier) .

ولكي تحقق يوريكا اغراضها الاساسية فقد توجب عليها تحقيق هدفين هما : ايجاد ظروف جاذبية دقيقة افضل من الظروف التي يوفرها المختبر المحمول على المكوك ، وثانيهما اعطاء مدى زمني لحمل تجارب تتجاوز مدتها عدة شهور .

والحل الوحيد لتحقيق هذه الشروط هو الدوران الحر وقابلية الاسترداد ؛ اذ يتم التحكم بها تلقائيا ، فهي أصغر حجما من المكوك او محطة الفضاء المدارية ، حيث ستكون يوريكا متحررة من الاضطراب الناشىء عن حركة وفعالية الانسان والقيود في الحركة الناتجة عن الاجسام الكبيرة في المدار .

وقد تم التعاقد لبناء المركبة في يونيو ١٩٨٥م مع شركة المانية هي MBB-ERNO نظرا لخبرتها في هذا المجال من خلال بنائها لـ المختبر الفضائي الاوربي وكذلك من خلال بنائها لمركبة المانية لاغراض علمية حملها المكوك اسمها SPAS عام ١٩٨٣م . وشارك في العقود الثانوية عدد كبير من الشركات الاوربية المعروفة في هذا المجال .

وفي فبراير ١٩٩٠م اكد المتعاقد الرئيس لوكالة الفضاء الاوربية ان المركبة ستكون جاهزة للاطلاق في خريف ١٩٩١م وهذا ما حدث فعلا بينما قامت ناسا باعداد مكوك الفضاء اتلانتس لهذه المهمة .

جدول الاطلاق

ادت كارثة تشالنجر عام ١٩٨٦م الى تأخير برنامج مكوك الفضاء حوالي عامين ونصف العام ، اضافة الى ذلك تأخر الانتهاء من اعداد المركبة نتيجة مصاعب تقنية في التطوير .

اما اجهزة المركبة والانظمة العاملة والحمولة فقد اختبرت في ديسمبر ١٩٩٠م في مركز الشركة الصانعة في بريمن واشرفت على فحصها وكالة الفضاء الاوربية في مارس ١٩٩١م .

وبعد ذلك تم نقل الكثير من المعدات وقطع الغيار واجهزة الفحص الى فلوريدا وبلغت حمولة الشحنة ٨٠ طنا منها ٤,٤ أطنان تمثل وزن المركبة يوريكا .

مهمة المتعاقد الرئيس

تتولى شركة MBB-ERNO صنع معدات نظام التحكم بالارتفاع والدفع والانتقال الى المدار المحدد كما تقوم بصفتها المتعاقد الرئيس باجراء فحص ومطابقة المعدات المصنعة من قبل الشركات الاخرى للمواصفات واعداد برامج الحاسوب المسؤولة عن التحكم بالمركبة وتجميع المعدات وتجميع القمر الصناعي واعداد المحطة الارضية للتحكم في جزر الكناري وجميع عمليات الفحص الارضي الذي يشمل معدات الجاذبية الدقيقة .

اوروبا ورحلة المكوك

مع ان الرقم المميز لهذه الرحلة هو ٤٦ لكنها ستكون الرحلة ٤٩ منذ رحلة المكوك كولومبيا في ١٩٨١م وهي تعد كذلك الرحلة رقم ١٢ للمكوك اتلانتس وسيحمل فيها القمر الصناعي يوريكا وهو اكبر قمر مخصص لبحوث الجاذبية الدقيقة واعد ليبقى في المدار حوالي ٩ شهور ويشارك في الرحلة من وكالة الفضاء الاوربية رائد الفضاء السويسري كلود نيكوليه ، ومهمته تشغيل ذراع الروبوت لتحريك واخراج القمر الصناعي يوريكا من عنبر شحن المكوك واطلاقه الى المدار .

وتضمنت الرحلة اطلاق قمر صناعي من نوع جديد لاغراض البحوث اسمه TSS طور من خلال برنامج مشترك بين وكالة الفضاء الامريكية ووكالة الفضاء الايطالية ويشترك فيه اول رائد فضاء ايطالي واضافة الى خمسة رواد من الولايات المتحدة .

وقد تم اطلاق مكوك الفضاء اتلانتس من مركز كنيدي الفضائي في ٣١ يوليو ١٩٩٢م وعلى متنه الرواد السبعة وكان من المؤمل اطلاق القمر الصناعي الاوربي يوريكا يوم السبت ١٩٩٢/٨/١م الا ان إطلاقه أرجىء من قبل وكالة الفضاء الامريكية ناسا يوما كاملا وذلك لاعطاء مسؤولي وكالة الفضاء الاوربية مزيدا من الوقت لحل مشاكل متعلقة بنظام تخزين المعلومات. وفي الساعة ٧,٠٠ بتوقيت جرينتش قام رائد الفضاء السويسري نيكوليه باطلاق يوريكا مستخدما الذراع العملاقة للمكوك وتمكن من وضعه في مدار على ارتفاع ٤٣٠ كيلومترا عن سطح الارض .

كيف يعمل القمر يوريكا ؟

يبدأ عمل القمر يوريكا قبل الاطلاق فيقوم نظام تجهيز القدرة للمكوك بتجهيز القمر بالطاقة كما يقوم بدور محطة اعادة البث للمعلومات المرسلة للقمر يوريكا خلال ايام بقاء المكوك في المدار وتشغل جميع الاجهزة وتفتح الاجنحة الشمسية عندما تقوم الذراع الالية برفع القمر من المكوك .

ع.قبلان

القمر الصناعي يوريكا في المدار، وقد تم نشر الأجنحة الشمسية .

وعندما تشغل انظمة معلومات حالة المركبة والقدرة الكهربائية فان اوامر تحديد المكان ترسل الى الارض فيبدأ طور الانتقال من مدار المكوك الى مدار اعلى ليصل الى ٥٢٠ كيلومترا ويستغرق ذلك مدة ٤٠ ساعة .

وبعد عمليات الفحص والتجربة تبدأ الاجهزة بعملها التلقائي ويتم ارسال معلومات نتائج بعض الاجهزة عن طريق الارسال من المركبة ، اما النتائج الاخرى فيتم الحصول عليها بعد عودة المركبة .

ويحمل القمر يوريكا ١٥ من الاجهزة والمعدات لاجراء ٥٠ تجربة أسهمت في اعدادها مراكز بحوث وجامعات اوربية تشمل تصنيع بلورات ذات نقاوة شاملة لغرض دراسة تركيبها البلوري كما يحمل اجهزة لدراسة ميكانيك الموائع ولقياس تأثير البيئة الفضائية على الكائنات الحية واجهزة اخرى لدراسة الاجواء العليا والفلك والاتصالات البعيدة واجهزة الاقمار الصناعية للاجيال القادمة .

ويتم التحكم بالقمر خلال وجوده في المدار عن طريق ثلاث محطات ارضية موجودة في جزر الكناري وغويانا الفرنسية وبرث في استراليا .

ومن خلال المدار فان القمر سيكون مرئيا من قبل هذه المحطات عدة مرات في اليوم وتستغرق فترة الرؤية عشر دقائق فقط ويفصل بين كل فترة والاخرى ٩٠ دقيقة .

ان جميع عمليات هذا القمر هي من النوع التلقائي ويتم التحكم فيها من خلال فترات تبادل الرؤية التي تكون ضرورية من خلال جهاز الذاكرة المحمول في القمر وهو بسعة خزن ١٢٠ ميغابايت وبامكانه تلقي ما يزيد على ١٠٠٠ امر تشغيل من اي من المحطات الارضية وخزنها قبل ان يمر على محطة اخرى ، وهناك مسجل لجميع المعلومات من التجارب التي يتم ارسالها الى الارض وبعد تلقيها ومعالجتها يصبح الحصول على هذه المعلومات ممكنا من خلال شبكة المعلومات مع العلماء العاملين في تحليل هذه التجارب .

وبعد حوالي ٩ شهور سيتم التحكم بحركة القمر الصناعي يوريكا واعادته الى مدار الملتقى مع المكوك ويحمل الى عنبر الشحن بعد امساكه من خلال الذراع الالية لتبدأ رحلة العودة مع المكوك الى الارض .

يوريكا يعود للارض

تعد عملية الاسترداد اصعب مرحلة من المهمة ، وهذه الساعات المتوترة تنتهي بوصول المكوك الى الأرض ، وتشمل علمية الاستعادة عدة اشياء منها عملية التحكم بالمدار للوصول الى ارتفاع ٣١٥ كيلومترا حيث يتم التحكم بالقمر الى ان يلتقي بمكوك الفضاء ويتوقع ان تستغرق هذه العملية مدة تصل الى ٧٢ ساعة تنتهي بوضعه في عنبر الشحن للمكوك .

وهناك لحظات حاسمة وحرجة حيث قد تنخفض كمية الوقود المطلوبة للوصول الى المدار نتيجة ظروف غير ملائمة للمهمة التي قد تبلغ ٩ شهور ، وأي تأخير في اطلاق مكوك الفضاء ورحلته لغرض الاستعادة في الوقت المحدد يجب ان يبقى يوريكا في المدار بارتفاع ٥٢٠ كيلومترا ولهذه الاسباب فان وقود القمر الصناعي مصمم ليمكنه البقاء في المدار مدة ١٨ شهرا في الحالات الطارئة .

مستقبل يوريكا

ان برنامج يوريكا لا ينتهي في المهمة الأولى ، فقد وضعت خطط لاطلاق لاحق لهذا القمر وبرحلتين يوريكا ـ ٢ ويوريكا ـ ٣ . ومنذ البداية كان العقد المبرم مع المتعاقد الرئيس ينص على امكان رفع الاجهزة واستبدالها باخرى لمهمات جديدة . وتسعى وكالة الفضاء الاوربية لايجاد حلقة من الصناعيين المهتمين والمستفيدين من هذا المجال وجعل القمر ذا جدوى اقتصادية من قبل المؤسسات الصناعية الاخرى وذلك عن طريق تكوين شركة تكون مسؤولة عن امداد مراكز البحوث والباحثين في المؤسسات الخاصة بالمعلومات . في حين تستمر الوكالة في اجراء البحوث الخاصة بالمراكز الجامعية في المرحلة الاولى وبهذا الاسلوب تسعى وكالة الفضاء الاوربية الى منح الشركات الخاصة فرصتها في بحث الفوائد التي يقدمها البرنامج ، مع ان هذا بعيد المنال حاليا ، حيث يوفر للعلماء ومراكز البحوث خدمة بقياسات دقيقة بكلفة اقل مع ادنى مستوى من المخاطر .



المركبة الالمانية للاغراض العلمية SPAS

المصادر :

١ ـ نشرة بعنوان ESA-EURECA-1 صادرة عن وكالة الفضاء الأوربية بتاريخ يوليو ١٩٩٢م .

٢ ـ نشرة بعنوان EURECA صادرة عن MBB بتاريخ مارس ١٩٩٢م .

٣ ـ كتيب بعنوان EURECA صادرة عن وكالة الفضاء الاوربية بتاريخ مايو ١٩٩١م .

٤ ـ كتاب بعنوان Directory to European Spacecraft صادر عن ماترا ماركوين بتاريخ ١٩٩١م .

٥ ـ صحيفة الشرق الأوسط ـ العدد ٤٩٩٧ ، الاثنين ٥ صفر ١٤١٣هـ .

الحَاسُوب التعْليمي
مَالـهُ وَمَا عَليْـه

بقـلم: الأستاذ تيسير صُبحي - بريطانيا

لقَدَ أصبَح الحَاسُوب في هَذا العَصْر يُشكّل رَكيزة أسَاسيَّة من رَكَائز التعْليم في كَثير من دُول العَالم ومنهَا بَعض الدوَل العَربيَّـة ؛



الحاسوب احد ضرورات العالم المعاصر فقد تغلغل في شتى نواحي الحياة حتى غدا من الأجهزة التي لا غنى عنها . وقبل الحديث عن هذا الموضوع أود أن أوضح بعض النقاط التالية :

أولا : لا تنطوي هذه المعالجة على تنظير لايجابيات الحاسوب التعليمي أو سلبياته ، كما انها لا تتحدث عن امكانات الحاسوب في ميدان التربية والتعليم وأثره على مجمل العملية التعليمية التعلمية .

ثانيا : لا تدعو هذه المعالجة الى تقليد الدول الصناعية تقليدا أعمى ، ومن ثم إدخال الحاسوب الى منظومة التربية والتعليم وإدغامه فيها دون توافر الشروط اللازمة لذلك بصورة مسبقة .

ثالثا : هذه المعالجة تمثل محاولة لنقد الواقع الراهن للحاسوب التعليمي ، ورسم الخطوط العامة التي قد تفيد في بلورة رؤية علمية دقيقة لهذه المسألة المهمة التي لا تنفصم عن مجمل القضايا والمشكلات الاخرى المطروحة على المجتمع ومؤسساته كافة . وقد هدفت ان تكون هذه المعالجة بمثابة محاولة لتنبيه القارىء المتخصص وغير المتخصص حيال هذه المسألة ؛ حتى يمكن التفكير فيها بصورة معمقة .

وفي ضوء ما تقدم فقد قسمت هذه المعالجة الى ثلاثة محاور رئيسة ، هي :

المحور الأول : الواقع النظري للحاسوب التعليمي .

المحور الثاني : نقد تجاربنا العلمية .

المحور الثالث : تجارب شخصية .

المحور الأول، الواقع النظري للحاسوب التعليمي :

إن إدخال الحاسوب الى ميدان التربية والتعليم لم يسبقه التنظير العلمي المدروس برغم الجهود الكبيرة التي بذلت في هذا الصعيد ، والتنظير المطلوب هو اجراء البحوث والدراسات العلمية التي تغطي المراحل العلمية كافة بحيث تشبعها تنظيرا وتوجد قاعدة صلبة تراكم عليها التجارب العلمية نتاجاتها ، وتكون مكمن قوتها ومصدر الحلول لما قد يواجهها من مشكلات وعقبات . وفي اطار مرحلة التنظير هذه ستكون هناك معالجات للمسائل ذات العلاقة بالمكونات المادية للحاسوب ، وكذلك بالبرمجيات وما يتصل بها من قضايا ومشكلات وامور فنية ومعالجات ذات صلة بالفئات المستهدفة وهم المعلمون والطلبة والمبرمجون وكل من له علاقة بهذا الميدان المهم . وبطبيعة الحال لا نستثني شركات انتاج المكونات المادية للحاسوب وشركات انتاج البرمجيات وتسويقها . اننا بأمس الحاجة الى معلومات وبيانات عن توزيع الحواسيب في المدارس ونسبة عدد الاجهزة الى عدد الطلبة ، وطرائق استخدام الاجهزة في المدارس ، والاستخدامات التعليمية وغير التعليمية للحاسوب ، وكيفية استخدام الحاسوب في القطاعات الانتاجية الاخرى ، وغير ذلك كثير . هذا ما ينبغي تنظيره في هذه المرحلة ، الا ان واقع الحال يشير الى غير ذلك ، ونستخلص ذلك من خلال النقاط التالية :

★ ندرة البحوث والدراسات الرصينة التي تبحث في هذا الميدان في دول العالم الثالث بعامة والدول العربية بخاصة ؛ حيث تتركز البحوث والدراسات حول التقانات التربوية بعامة والحاسوب التعليمي بخاصة في دول العالم المتقدمة . ونلاحظ أن غالبية الدراسات التي أجريت في العالم المتقدم تم انتاجها لاغراض شخصية وتحقيق مكاسب مادية فورية محدودة الأثر أو للحصول على درجة علمية ، والأمثلة على ذلك كثيرة . كما ان هذا الميدان تعرض للغزو من قبل أشخاص لا تمت تخصصاتهم بأية صلة الى هذا الميدان ، وقد تمثل ذلك في دراسات عن اثر الحاسوب التعليمي على التحصيل قام بانجازها افراد لا يستطيعون تمييز الحاسوب عن التلفاز ، وكانت نتيجة دراساتهم الفوز بدرجات علمية أصبحوا بموجبها خبراء في هذا الميدان .

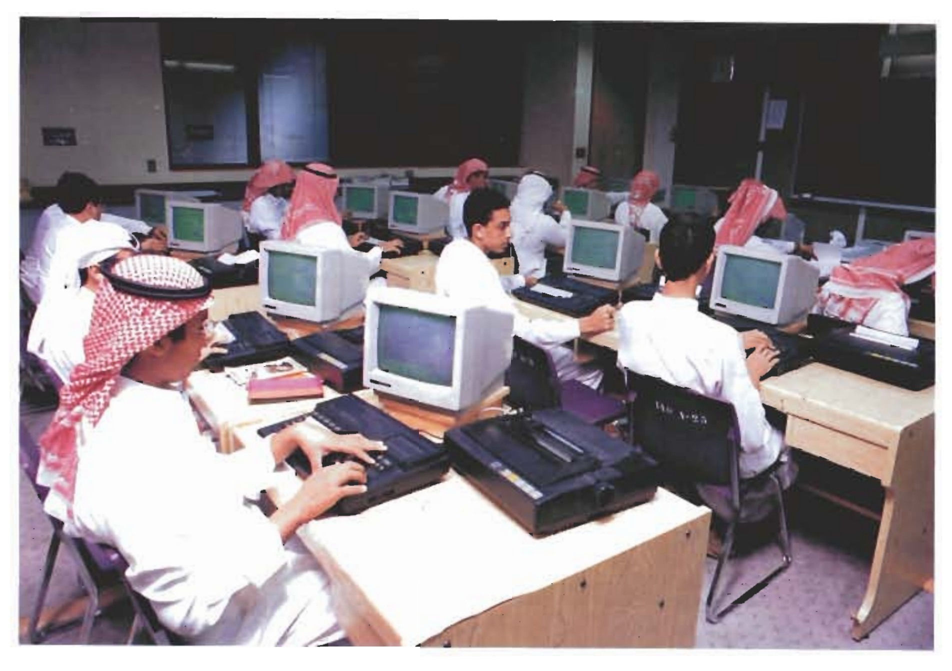
★ غالبية الدراسات التي تمت ، وبرغم ندرتها ، قامت بها جامعات ومراكز بحوث ودراسات ، ولم تقدم شركات الحاسوب الاسهام المنتظر منها في هذا الميدان ، علما بأن مثل هذه الدراسات قد تساعدها في تلمس حاجات السوق والفئات المستهدفة ، وقد تفتح لها آفاقا تسويقية واسعة تنعكس ايجابيا على تطورها وازدهار تجارتها وصناعتها . ونلاحظ أن شركات الحاسوب في وطننا العربي لا تختلف في شيء عن محلات بيع الاجهزة الكهربائية المستوردة ؛ حيث نجدها تلعب دور الوكيل الذي ينحصر اهتمامه في ابهار الناس ببعض التطبيقات المعربة وجذبهم نحو السلع المستوردة لتحقيق أقصى قدر ممكن من الربح الصافي .

★ ركزت غالبية الدراسات التي أجريت حتى الآن على سمات وميزات استخدام الحاسوب في التعليم ، وأشارت الى ضرورة تكامل طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب مع طرائق التعليم التقليدية الأخرى ، وبخاصة بعد ان دخل الحاسوب ، بوصفه تقانة جديدة ، ميدان التربية والتعليم ، ولفت الانظار اليه واستقطب عددا من الباحثين والدارسين ، الا انه لم يصل بعد الى المستوى المأمول .

★ ندرة الدراسات القائمة على اساس المقارنة بين الدول النامية والدول المتقدمة في مجال التعليم بمساعدة الحاسوب ، سيما ان استخدام الحاسوب في التعليم بشكل واسع (وأعني التوسع الكمي بالنسبة لنا وليس التوسع النوعي والكمي كما هو الحال بالنسبة لدول العالم المتقدمة) بدأ مع بداية الثمانينيات من هذا القرن . أضف الى ما سبق ان الحواسيب صنعت وطورت وما تزال تطور في الدول الصناعية المتقدمة ، وتستخدم بصورة متطورة وفاعلة في بلدان المنشأ ، وفي الوقت ذاته نجد ان الدول النامية بشكل عام والدول العربية بشكل خاص ليست قادرة على الارتقاء الى هذا المستوى من الاستخدام وتوظيف الحاسوب بفاعلية ، كما انها ليست قادرة على مجاراة الدول الصناعية أو الاسهام في البحوث والدراسات التي تجري في هذا الصدد ، وهي ليست قادرة على الاسهام في عمليات الانتاج والتطوير ، ولا يتعدى دورها في هذا الميدان دور المستهلك . فالعوامل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية الى جانب التقدم العلمي والتقاني التي تلعب دورا مهما في انتشار هذه الاجهزة والادوات المحوسبة والبرمجيات وتزايد الاقبال عليها في الدول المتقدمة هي العوامل ذاتها التي تحول دون

انتشارها واستغلالها الاستغلال الامثل في الدول النامية ، وتحول دون الانتقال من مرحلة الاستيراد الى مرحلة التعديل والتطوير والانتاج والتوطين ؛ فغالبية الاجهزة والوسائل التعليمية بحاجة الى عمليات تعديل وتكييف حتى يمكن استخدامها بفاعلية في بيئات ومجتمعات مغايرة في طبيعتها لطبيعة بلدان المنشأ ومجتمعاتها .

وينبغي ان نلفت النظر الى ان التطور والتطوير في مجال البرمجيات يسير بخطى اسرع من التطور والتطوير في مجال المكونات المادية للحاسوب ، وعلى الدول النامية ان تركز أنشطتها على مجال البرمجيات باعتبارها شرطا رئيسا من شروط استخدام الحاسوب بفاعلية في ميدان التربية والتعليم .



ان هذا الميدان لا يزال أرضا خصبة تتطلب المزيد من البحوث والدراسات الجادة حول الاستخدامات التعليمية وغير التعليمية للحاسوب .

وخلاصة القول اننا يجب ان نعمل بصورة علمية منظمة لتوفير جميع متطلبات وشروط دخول الحاسوب الى ميدان التربية والتعليم .

المحور الثاني، نقد تجاربنا العملية

يرى المتخصص الذي يتابع تجارب الدول العربية انها كانت ارتجالية ومن دون تخطيط كاف ؛ فقد أدخل الحاسوب الى ميدان التربية والتعليم بناء على اقتراحات الخبراء الأجانب الذين أشاروا علينا بضرورة اللحاق بركب موجة الحاسوب حتى وان لم تكن لدينا اية مقومات أو شروط تؤهلنا لاستضافته في رحاب مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية على اختلاف مستوياتها ، فما ان دخل الحاسوب حتى اصبح اداة استغلال بيد القطاع المستثمر في التربية والتعليم . ولا افهم كيف يمكن للحاسوب ان يكون اداة تعليمية من دون توافر البرمجيات التعليمية التي من دونها يكون الحاسوب اداة غير قابلة للاستعمال ؛ وحاله في ذلك حال الفيديو التعليمي الذي لا تتوافر له شروط التشغيل ولا أدواته وبخاصة الأشرطة البصرية التي جرى انتاجها وفق أسس ومعايير وشروط انتاج مدروسة ومنظمة قام بها فريق من المتخصصين الاكفاء الى جانب توفير كل المتطلبات المادية اللازمة للانتاج . ولو أمعنا النظر في واقعنا الراهن لوجدنا ان انتاج البرمجيات العربية هو في اغلب الاحيان غير مدروس ويهدف بصورة رئيسة الى تحقيق الربح كمشروع تجاري . اما المحاولات الجادة لانتاج البرمجيات التعليمية فهي قليلة العدد ، ومحدودة الاثر ، ولا يقدم لها الدعم المالي المطلوب ، واسهام القطاع العام ما يزال متواضعا الى جانب غياب التصور الصحيح لعملية الانتاج التي ينبغي ان يقوم بها فريق متكامل من المتخصصين ، حيث ينبغي ان يضم الفريق : احصائي القياس والتقويم ، والمبرمج ، واخصائي علم النفس التربوي ، ومدير المشروع ، ومنسق الانتاج ، والمصمم التعليمي ، والمصمم الفني ، والمحرر اللغوي ، اضافة الى الاشخاص الذين سيقومون باستنساخ البرمجيات ومتابعة توزيعها وصيانتها الى جانب صيانة الاجهزة وتشغيلها . ولا يخفى على احد ان صناعة البرمجة متعددة المراحل بحاجة الى اختبار وتعديل وتطوير مستمر يفيد من نتائج تطبيق هذه البرمجية في هذا الميدان .

وواقع الحال يشير الى ان الدول العربية لم تلتزم بالمبادىء العامة التي انبنت عليها مشروعاتها وتجاربها ، وهذه المبادىء هي :

- تحقيق الاهداف والغايات الرئيسة للتربية والتعليم .
- المساعدة في تنمية ملكات جديدة لدى الطلبة .
- تكييف التعليم وجعله مواكبا للتطور بصورة مستمرة .
- تنشيط الحياة المدرسية بوساطة تقانات حديثة من بينها الحاسوب .
- إيجاد الشروط التي تضمن فاعلية التعليم والتعلم .
- تحفيز المعلمين والمعلمات والطلبة على الابداع والابتكار .

كما ان واقع الحال يشير ايضا الى ان التجارب العربية فشلت في تحقيق غالبية اهدافها ، ولعل تلك التجارب كانت تقصد تحقيق الاهداف التالية :

* المساهمة في نشر الثقافة الحاسوبية ، وتشجيع استخدام الحاسوب والبرمجيات في المدارس .
* اثارة اهتمام المربين ولفت انتباههم نحو أهمية التعليم بمساعدة الحاسوب ، واذكاء روح الاكتشاف عندهم .
* انتاج برمجيات تعليمية مساندة في مختلف مجالات العلوم وفق خطة عمل مدروسة تأخذ في الاعتبار الامكانات البشرية والمادية المتاحة ، بحيث يشكل هذا الانتاج جزءا من قاعدة رصينة لادخال الحاسوب في منظومة التربية والتعليم

بهدف تجويد التعليم .

* ايجاد مواد تعليمية مناسبة لمختلف مراحل التعليم .
* اجراء البحوث والدراسات حول المسائل المرتبطة بالمكونات المادية للحاسوب ، والبرمجيات ، والاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في كل منحى من مناحي الحياة ، ودور الحاسوب في تطوير المجتمع وزيادة انتاجيته ، وطرائق استخدام الحاسوب في منظومة التربية والتعليم ، والكفايات الواجب توافرها لدى المعلم/المعلمة لاستخدام الحاسوب بفاعلية ، وامكانات الحاسوب وطرائق استخدامه مع ذوي الحاجات الخاصة من موهوبين ومعوقين ، وغيرهم .
* توفير انموذج قد يفيد في عملية التخطيط التربوي وذلك بمقدار ما يساعد في تجديد المناهج بصورة مستمرة .
* تحسين الادارة المدرسية وتوفير امكانات واسعة لها بفضل استخدام تقانات معلوماتية مناسبة .
* تقويم البرمجيات التعليمية الجاهزة . وغير ذلك من اهداف يمكن ان تندرج في هذا الاطار .

وتتفق وجهة نظري هذه مع وجهة النظر التي تبلورت لدى عدد من الباحثين ، وفي مقدمة هؤلاء الباحث البريطاني ديفيد هوكريدج وفريقه البحثي الذي نشر مؤخرا كتابا بعنوان : « الحاسوب في مدارس العالم الثالث : أمثلة ، وخبرة ، ومعضلات ـ Computers in Third-World Schools: Experience and Issues وأنصح بقراءة هذا الكتاب لاستخلاص الدروس والعبر من تجارب هذه الدول .

ان الخروج من عنق الزجاجة يقتضي ان يكون تخطيطنا موحدا وكذلك مشروعاتنا على مستوى الوطن العربي وبخاصة ان هذا الاطار التوحيدي يساعدنا في توفير جميع متطلبات نجاح تجربة من هذا النمط . وقد تكون التجربة الاوروبية في ميدان الحاسوب التعليمي انموذجا وحافزا لنا للاتجاه نحو المشروعات العلمية والتقانية المتكاملة . ونذكر في هذا المجال ان هناك محاولات عربية تبلورت في صورة ادارة للتقانات التربوية تابعة للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الا انها فشلت في تحقيق الاهداف والغايات التي وجدت من اجلها ، وبقيت هذه الاهداف بحاجة الى مؤسسات حية وفاعلة لتحقيقها ، ومن اهداف هذه الادارة :

أولا : اشاعة الوعي بالمفهوم الحديث للتقانات التربوية ودورها في تحسين عملية التعليم والتعلم وفقا لمقتضيات العصر .

ثانيا : مساعدة الدول العربية في انشاء مراكز أو ادارات للتقانات التربوية ودعمها لتوفير احدث الاجهزة والمواد التعليمية في مدارسها .

ثالثا : تقديم الاستشارات الفنية لدعم مراكز أو ادارات التقانات التربوية لتوفير احدث الاجهزة والمواد التعليمية في مدارسها كافة ، ومساعدتها في تحمل مسؤولياتها .

رابعا : تحقيق اكبر قدر ممكن من التعاون والتكامل بين المراكز والادارات المعنية بالتقانات التربوية في الدول العربية .

خامسا : متابعة تطور التقانات التربوية في الدول المتقدمة ومنجزاتها للافادة من خبراتها وتجاربها .

سادسا : تحقيق المساهمة العربية الايجابية في الجهود العلمية العالمية الرامية الى تقدم التقانات التربوية ضمانا لاستمرار الانطلاقة العربية وتزايد سرعتها .

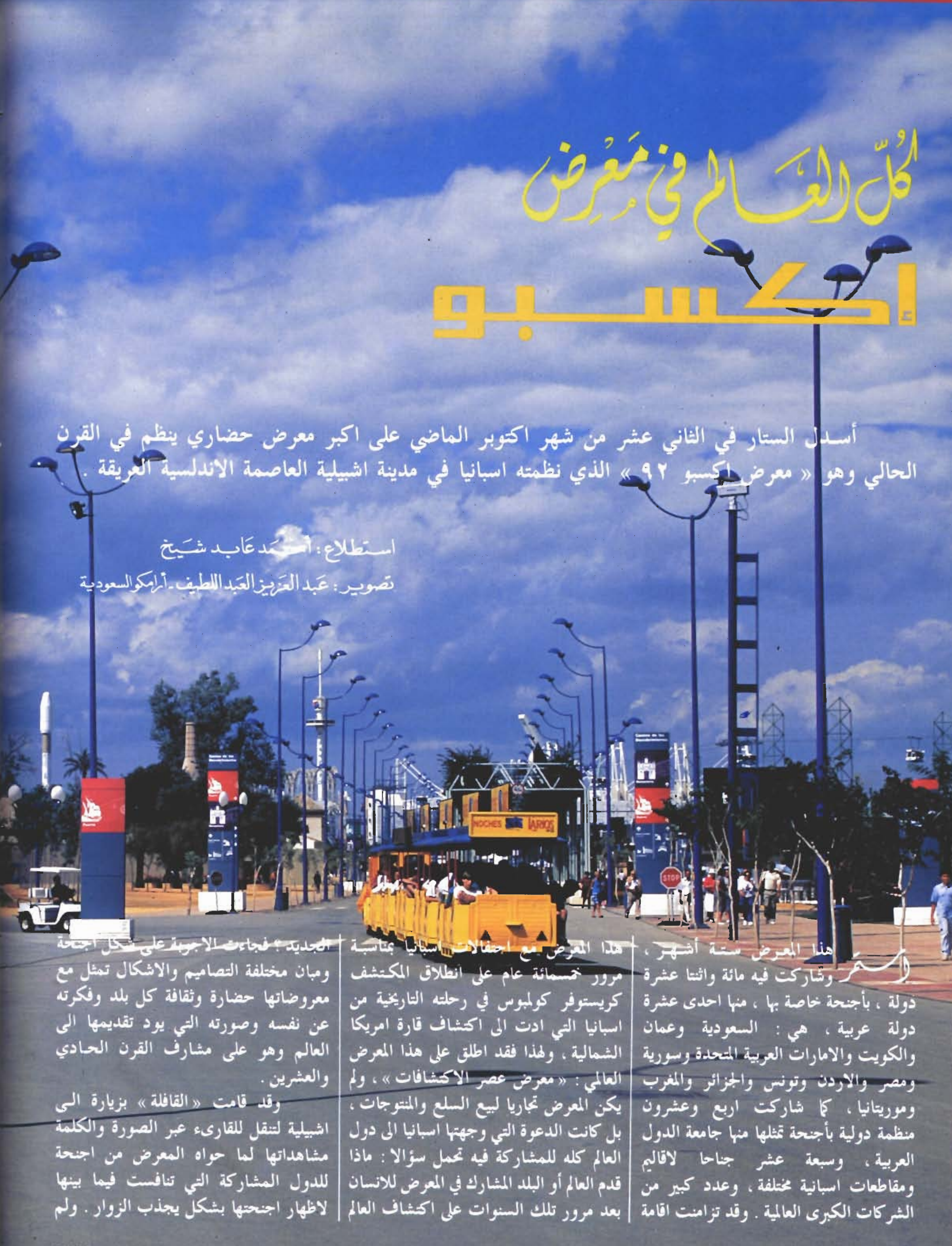
المحور الثالث، تجارب شخصية

وختاما سأتحدث عن تجربتي الخاصة في ميدان الحاسوب التعليمي حيث درست اثر استخدام الحاسوب على تحصيل المهارات العددية لدى الطلبة الذين يجدون صعوبات في التعلم ، حيث جاءت تلك الدراسة كمساهمة في حل مشكلة تواجهها مدارسنا وتتمثل في هذا النوع من الطلبة ، وهم فئة تتسم بجملة سمات ، وغالبا ما يكون ذكاء افرادها في المستوى الطبيعي الا ان تحصيلهم الدراسي دون المستوى الذي ينسجم مع مستويات ذكائهم ، بمعنى انهم بحاجة الى أساليب وطرق تدريس توظف التقانات التربوية للتغلب على هذه المشكلة . وقد استخدمنا طريقة تشخيص شاملة ، ووظفنا الحاسوب في تعليمهم ، واثبتت هذه التجربة فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس هذه الفئة من الطلبة .

أما التجربة الثانية فتتعلق بدراسة الاستخدامات الممكنة للحاسوب مع الموهوبين . وتشتمل هذه التجربة على جملة دراسات منها ما يتعلق بواقع الحاسوب بعامة في الاردن وواقع الحاسوب التعليمي بخاصة ، وعوامل نجاح الحاسوب التعليمي ، وعناصر انتاج البرمجيات التعليمية ، واثر استخدام الحاسوب على تحصيل الطلبة الموهوبين ، وفي اطار دراستي هذه قمت بتصميم برمجية حاسوب لادارة البيانات والمعلومات الخاصة بالموهوبين .

اما المنهج الذي اتبناه في هذا النمط من التجارب فهو المنهج العلمي الذي يبدأ بتشخيص الواقع ومسحه واستشعار مشكلة ما والتنظير لها والتفكير فيها ووضع الفرضيات العلمية بصددها واختبارها والخروج من التجربة بنتائج وتوصيات ونتاجات قابلة للاختبار مرة اخرى بل ومرات عديدة ومن ثم الوصول الى مرحلة التعميم .

أرجو أن أكون قد وفقت في طرح هذه المعالجة ، بهدف تطويرها ؛ فالنقد هو اداة التطوير الرئيسة □



كُلّ العَالم في مَعْرِض إكسبو

أسدل الستار في الثاني عشر من شهر اكتوبر الماضي على اكبر معرض حضاري ينظم في القرن الحالي وهو « معرض اكسبو ٩٢ » الذي نظمته اسبانيا في مدينة اشبيلية العاصمة الأندلسية العريقة .

استطلاع : أحمد عابد شيخ

تصوير : عبد العزيز العبد اللطيف - أرامكو السعودية

استمر هذا المعرض ستة أشهر ، وشاركت فيه مائة واثنتا عشرة دولة ، بأجنحة خاصة بها ، منها احدى عشرة دولة عربية ، هي : السعودية وعمان والكويت والامارات العربية المتحدة وسورية ومصر والاردن وتونس والجزائر والمغرب وموريتانيا ، كما شاركت اربع وعشرون منظمة دولية بأجنحة تمثلها منها جامعة الدول العربية ، وسبعة عشر جناحا لاقاليم ومقاطعات اسبانية مختلفة ، وعدد كبير من الشركات الكبرى العالمية . وقد تزامنت اقامة هذا المعرض مع احتفالات اسبانيا بمناسبة مرور خمسمائة عام على انطلاق المكتشف كريستوفر كولمبوس في رحلته التاريخية من اسبانيا التي ادت الى اكتشاف قارة امريكا الشمالية ، ولهذا فقد اطلق على هذا المعرض العالمي : « معرض عصر الاكتشافات » ، ولم يكن المعرض تجاريا لبيع السلع والمنتوجات ، بل كانت الدعوة التي وجهتها اسبانيا الى دول العالم كله للمشاركة فيه تحمل سؤالا : ماذا قدم العالم أو البلد المشارك في المعرض للانسان بعد مرور تلك السنوات على اكتشاف العالم الجديد ؟ فجاءت الاجوبة على شكل اجنحة ومبان مختلفة التصاميم والاشكال تمثل مع معروضاتها حضارة وثقافة كل بلد وفكرته عن نفسه وصورته التي يود تقديمها الى العالم وهو على مشارف القرن الحادي والعشرين .

وقد قامت « القافلة » بزيارة الى اشبيلية لتنقل للقارىء عبر الصورة والكلمة مشاهداتها لما حواه المعرض من اجنحة للدول المشاركة التي تنافست فيما بينها لاظهار اجنحتها بشكل يجذب الزوار . ولم



البوابة الرئيسة لمعرض اكسبو ٩٢ بشكلها المقوس .

نكن نتوقع اننا سنحتاج الى عدة أيام لرؤية أجنحة الدول المشاركة في المعرض ، والتمتع بالمناظر الخلابة والتسهيلات والخدمات المقدمة لخدمة الزوار ومشاهدة الحفلات الاستعراضية والغنائية والمعارض الفنية والمسرحيات والمسيرات التي تجوب أرجاء المعرض المحاط بكل ما في الطبيعة من جمال وبما قدمه الانسان من ابتكارات .

كان مشهد الآف الزوار من عشاق السياحة والمعرفة وهم يتقاطرون على مدار الساعة كل يوم للاستمتاع بمشاهدة أكبر معرض في تاريخ البشرية ، أول ما شدنا ولفت انتباهنا بالاضافة الى حسن التنظيم والترتيب ووجود العديد من المداخل والبوابات الرئيسية ومواقف السيارات والحافلات الكبيرة ، وبالرغم من الرسوم المرتفعة لدخول المعرض وارتفاع اسعار الطعام والمشروبات داخله ، الا ان ذلك لم يثن جميع من حضروا عن زيارة « معرض اكسبو ٩٢ » ولا عجب في ذلك لأن زيارة مثل هذا المعرض قد تكون فرصة لا تتكرر ؛ اذ ان المعرض يعد نافذة يطل منها الزائر على أنحاء العالم كافة ، ويطلع من خلالها على تاريخ شعوب العالم ونهضتها ومعالمها ، ويستمتع بعروضها الفلكلورية والموسيقية وفنونها التراثية الجميلة . ومعرض « اكسبو ٩٢ » يعد واحداً من أعلى مراتب المعارض الدولية ، « حسب لوائح المكتب العالمي للمعارض الدولية بباريس » ، حيث استطاع ان يعرض الجهود الانسانية من أجل التقدم وما حدث من تطور نتيجة استخدام تلك الجهود .

مساحة المعرض

شغل المعرض الذي جاء على شكل مدينة متكاملة الخدمات مساحة ٢١٥ هكتارا من مساحة جزيرة « لاكارتوخا » الواقعة غرب اشبيلية التي تبلغ ٥٠٠ هكتار وبلغت المساحة المخصصة لمباني المعرض ٤٢



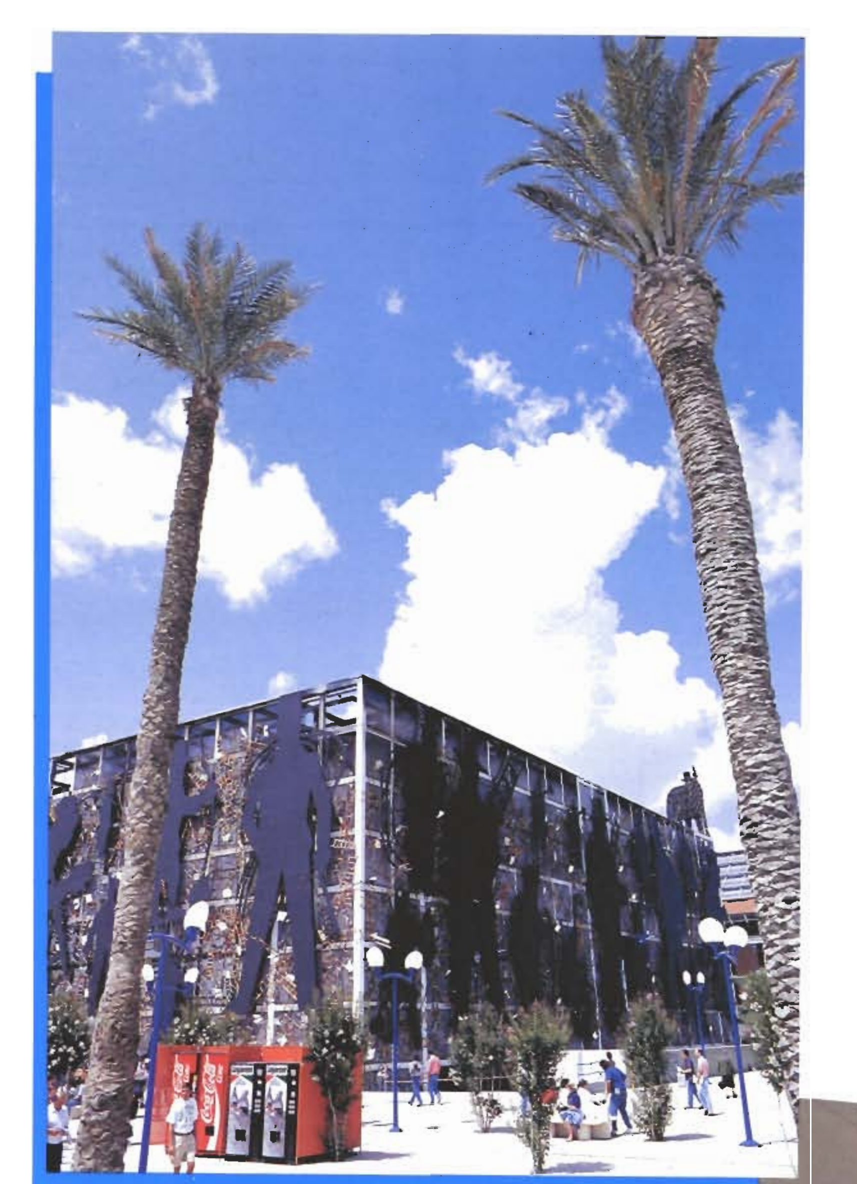
أقيمت بعض الجسور والطرق لاستيعاب زوار المعرض .

الجناح المغربي وقد تميز بالزخرفة والنحت وفن السيراميك .

هكتارا في حين بلغت المسطحات الخضراء ٣٠ هكتارا وضمت ما يزيد على ٣٥٠ الف شجرة ونبتة مختلفة من ألف نوع وشكل وحجم ، وتحيط بممرات المعرض وطرقه وأجنحته البحيرات والقنوات المائية والشلالات والنوافير التي أضافت رونقا وجمالا أخاذا على المعرض بالاضافة الى دورها في الحد من ارتفاع درجات الحرارة وتلطيف الجو عن طريق نثر الماء على شكل رذاذ خفيف جدا .

أقسام المعرض

حرص القائمون على تنظيم معرض « اكسبو ٩٢ » ان يكون معرضهم فريدا من نوعه ، من خلال حسن التنظيم واستيعاب اكبر عدد من الدول المشاركة واكبر عدد ممكن من الزوار الذين يفدون لزيارته . وكان المعرض مقسما الى سبع مناطق رئيسية هي : منطقة اسبانيا الدولة المضيفة وكان جناحها من اكبر الاجنحة التي ضمها المعرض بالاضافة الى سبعة عشر جناحا لأقاليم ومقاطعات اسبانية . المنطقة الثانية واطلق عليها منطقة الاكتشافات حيث عرضت فيها نماذج لمعظم الاكتشافات والاختراعات التي ساهمت في تطوير الحياة البشرية باستخدام





مبنى جناح من لا جناح له .



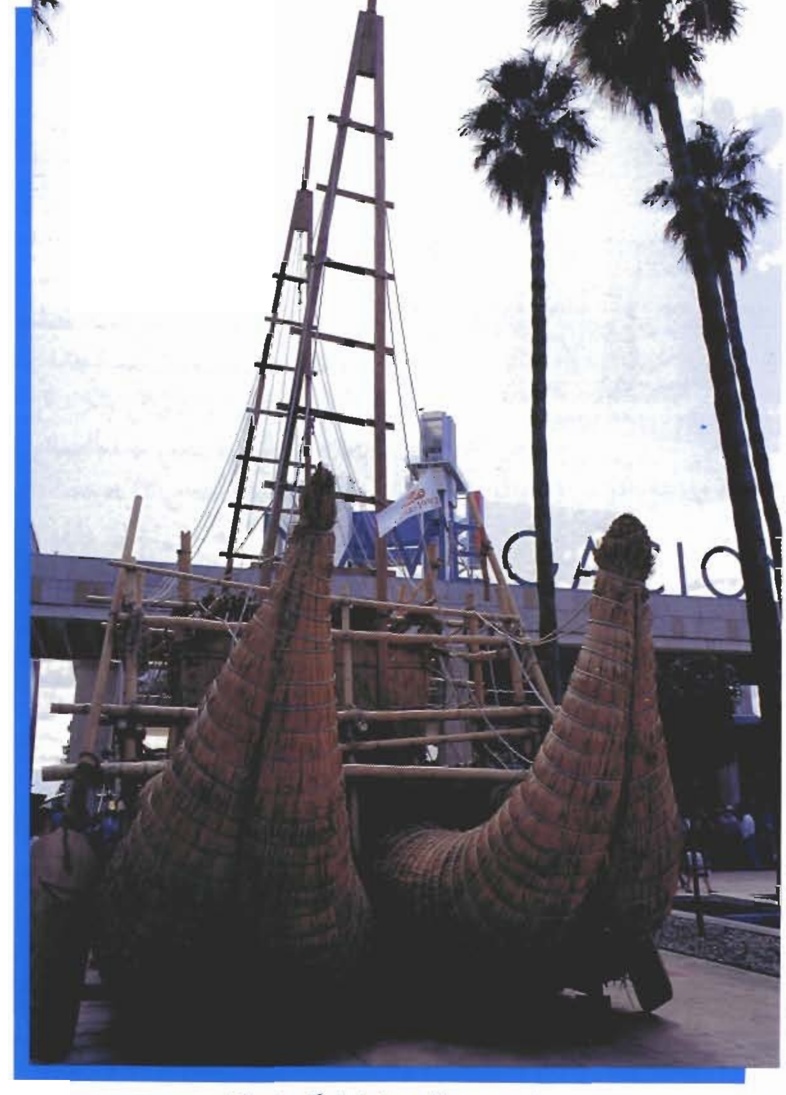
مبنى الجناح التونسي الذي تميز بشكله البسيط وجمال الزخرفة



تميزت نوافير المعرض وشلالاته بأشكال جميلة وتصاميم رائعة .

جناح سلطنة عمان ويبدو عمانيان يعملان بعض المنتوجات والصناعات التقليدية .

العروض الفنية والاستعراضات التي نالت اعجاب الزوار .



تصميم لسفينة تحاكي سفينة المكتشف كولومبوس

أحدث طرق العرض . المنطقة الثالثة وكانت من نصيب تقنية المستقبل وعرض فيها أهم الصناعات الحديثة ودور الانسان في تطويرها سواء في مجال الحاسوب أو سبر أغوار الفضاء وتقنية الانسان الآلي وعجائب العلم الحديث وما انجزته البشرية في عصر التقنية . أما أجنحة الدول المشاركة في المعرض فقد ضمَّتها المنطقة الرابعة حيث يتاح لكل زائر مشاهدة حضارات ومعروضات وثقافات شعوب العالم . وقد خصصت المنطقة الخامسة للفنون حيث يمكن بشكل يومي للزوار الاستمتاع بالفنون المسرحية والشعبية والموسيقية والغنائية والاستعراضية المقدمة من مختلف دول العالم من خلال المسارح والقاعات المفتوحة لهذا الغرض . ولم تغفل ادارة المعرض عن ايجاد منطقة مخصصة للترفيه والمتعة لمختلف أعمار زوار المعرض خاصة الأطفال منهم ، فخصصَّت المنطقة السادسة لذلك الغرض وسمتها منطقة الآثار حيث الألعاب والترفيه والحدائق المائية وصالة عرض للطيور الغريبة ومتحف لمختلف أنواع النباتات العجيبة . وكانت المنطقة السابعة في

بعض المنسوجات والسجاد في الجناح الجزائري .

جناح المملكة كما يبدو في المساء وتبدو التشكيلات المعدنية المقسمة المملوءة بالمشربيات .

تعددت وسائل التنقل داخل المعرض من الحافلات والقطارات العادية والمعلقة .

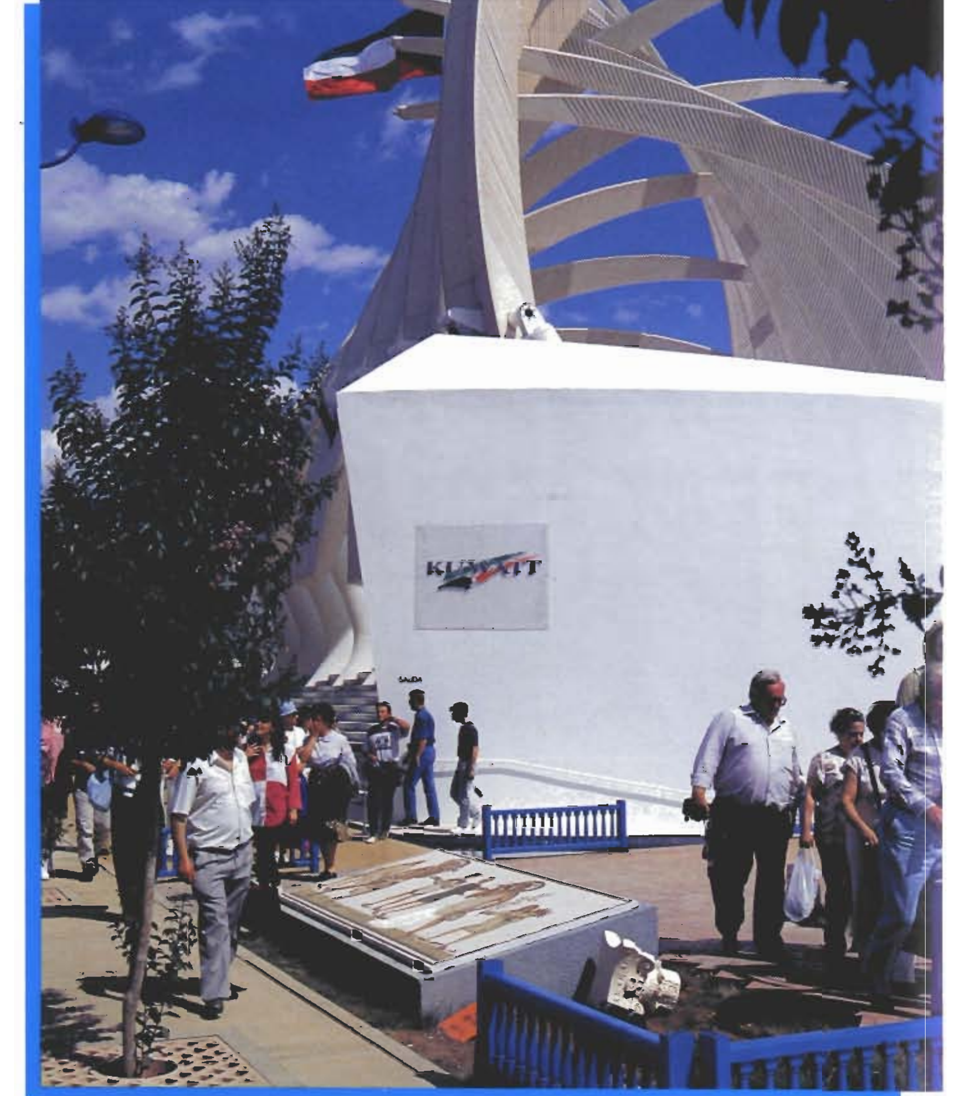
المعرض مخصصة لمباني ادارة المعرض والخدمات المقدمة لزواره والمرافق والأجهزة الاعلامية المختصة .

الجولــة في المعــرض

وسط الحشود الكبيرة من الناس التي وفدت من كل حدب وصوب قاصدة زيارة المعرض وأجنحته والتمتع بما يوفره من فرصة للتجول والسياحة ، وقعنا في حيرة لاختيار الأجنحة والمعارض التي نبدأ بزيارتها ، حيث تنافست الدول المشاركة في المعرض فيما بينها لاظهار أجنحتها بالشكل والتصميم والألوان التي تجذب الزوار ، واخترنا زيارة أجنحة الدول العربية وبدأنا بمعرض الكويت الذي تكون من طابقين علوي وسفلي وقد أحاط بالجزء العلوي الماء والمرايا في حين كان سقفه متحركا ويشبه سفينة صيد اللؤلؤ (البوم) ، وضم الجزء السفلي معروضات عن تاريخ الكويت ونهضتها على مر الزمن . في حين صمم جناح دولة الامارات العربية المتحدة على شكل حصن قديم وعرضت فيه بعض الآثار القديمة للامارات العربية المتحدة وموروثاتها وادواتها المنزلية وملابس وحلي وجواهر وبعض أدوات الغوص وصيد اللؤلؤ وقسم خاص عن الملاحة ومراحل تطور صناعة النفط وصور تبرز النهضة الحديثة



عروض الألوان والليزر ، التي كانت تقدم كل ليلة بمحاذاة نهر الوادي الكبير .



مبنى الجناح الكويتي ذو السقف المتحرك من الأعلى .

التي تعيشها الدولة . أما سلطنة عمان فقد اتخذ جناحها شكل قلعة قديمة يتوسطها من الداخل قارب خشبي كبير ، تفوح منه رائحة البخور والطيب الذي تشتهر به عمان ، وقد عرض فيه عدد كبير من الآثار والمصنوعات العمانية والمنتوجات اليدوية والمجسمات والصور التي تعرض التقدم الذي تعيشه عمان اليوم . وقد ركز جناح تونس على عرض نماذج من الآثار والفن المعماري الاسلامي بالاضافة الى المنتوجات المحلية والاكلات التونسية الشهيرة في حين عرض جناح الجزائر بعضاً من المنتوجات اليدوية والحرفية والمصوغات الفضية والذهبية والملابس والاثاث والسجاد ، وعدد من اللوحات الفنية التشكيلية والملصقات الملونة .

أما مصر فقد شيد جناحها على شكل هرم عرض لزواره قطعاً من الآثار الاسلامية والفرعونية وغيرها . ويعد جناح المغرب أحد أجمل الأجنحة شكلا ، حيث صمم وفق الطراز الاسلامي الرائع ، وزخرف بنقوش وعقود مطرزة من الخارج ، وضم من الداخل جدرانا مزخرفة ومزينة بأقواس وأطواق مطرزة تتوسطها بركة ماء ونافورة رائعة الشكل تتألف من عدة طوابق وقاعها زجاجي وتتوزع في الجناح بشكل منظم الآثار المغربية والحرف اليدوية وشاشات العرض .

أما جناح المملكة العربية السعودية فقد ابتعد قليلا عن موقع الأجنحة العربية لضخامة مساحته وكان مقصد الكثير من الزوار وقد تميز تصميمه بالبساطة والجمال في آن واحد ، وكما لاحظنا عن قرب فانه لا يمكن لأي زائر ان يمر امامه دون ان تتملكه الرغبة الجامحة في دخوله والاطلاع على محتوياته ، التي تعرض تسلسلا تاريخياً لأسلوب الحياة منذ القدم في الجزيرة العربية حتى الحقبة الحالية الحديثة التي تعيشها المملكة (تحدثنا بشكل مفصل عن جناح المملكة في استطلاع مصور في عدد القافلة ربيع الآخر ١٤١٣هـ) ، الجدير بالذكر ان جناح المملكة صنف ضمن أفضل الاجنحة المشاركة على مستوى المعرض وحصل على المركز الأول بالنسبة لعدد الزوار بين جميع الأجنحة المشاركة في اكسبو ٩٢ .

وقد احتل جناح اسبانيا اكبر مساحة من بين الأجنحة المشاركة في المعرض باعتبارها الدولة المضيفة وساهمت مقاطعاتها بأجنحة أخرى مختلفة عرضت فيها تاريخها وحاضرها ، واستخدمت أشهر طباخيها ليشرف كل واحد منهم لمدة اسبوع على اكبر مطعم اقيم في المعرض ، ليقدم أشهر وأشهى الأطعمة والأغذية الأسبانية . وقد حاز جناح اليابان على اعجاب كل من زاره كما حظي بعدد كبير من زوار اكسبو ٩٢ ، وضم نموذجا متكاملا لقرية يابانية بأكملها مصغرة بنيت من الورق وهو فن برع فيه اليابانيون بالاضافة الى العديد من معدات التقنية وعروض الليزر .

ومن بين الأجنحة التي زرناها في المعرض جناح المجموعة الأوربية التي أقامت لها جناحا يضم ابراجاً مرتفعة عبارة عن هوائيات عالية لتبريد الجناح واتخذت شكل المباني الأوربية القديمة ، وجناح كندا الذي احاطت به الشلالات المائية وعرضت فيه الموسيقى والفنون الكندية بجانب النافورات التي زين بها الجناح . ومن الأشكال الغريبة لبعض الأجنحة كان جناح الهند الذي اتخذ من ذيل طائر الطاووس بألوانه الزاهية ونقوشه شكلا لمبنى الجناح ، ومبنى آخر ، خصص للدول التي لم تشارك بجناح خاص ، اتخذ شكلا غريبا حيث لصق على جدرانه الخارجية بعض أدوات البناء وعربات النقل والألواح والسلالم وبقايا الصخور والأحجار التي كتب عليها اسم الجناح بمختلف اللغات ، وكانت هذه لفتة طيبة للبلدان التي لم تستطع المشاركة في المعرض وعرض انجاز حضاراتها أمام العالم لسبب أو لأخر .

هكذا كانت زيارتنا الى معرض اكسبو ٩٢ ، رحلة ثقافية ومتعة سياحية وإعجاباً بما حواه ، بحيث استقطب اهتمام ملايين الزوار □

حركة المجرات في الكون

بقلم: الأستاذ عبد الوهاب سليمان الشراد - الكويت

يظهر لنا منظر السماء في الليل كأنها في سكون دائم لا حراك فيه ، ولكن الأرصاد الدؤوبة اظهرت عكس ذلك ؛ فلقد تبين لنا في بداية العشرينات من هذا القرن ان مجرة التبانة هي واحدة من مجرات تعد بالملايين . وهذه تتباعد من جميع الاتجاهات . وظهر جليا ان الكون يتمدد وان المجرات تندفع متباعدة عن بعضها ، محمولة بنسيج زمكاني Space-time ينمو بانتظام . ولقد أدت هذه الأرصاد آنذاك الى قلق الفلكيين لأنها تظهر مجرتنا وكأنها مركز الكون ، وكل

المجرات تتباعد عنها مما يعني العود لوضع المركزية . وهي آراء لم تلاق رواجا منذ عهد كوبرنيكس Copernicus في القرن الخامس عشر ، ولا شك ان هذه الآراء وغيرها قد غيرت فينا بعد مفهومنا عن الكون من جميع الوجوه .

ولقد برزت الأهمية الكونية لحركة المجرات في بداية هذا القرن حينما نجح الامريكان هبل E. Hubble وسلايفر V. Slipher من حساب حيود الخطوط الطيفية في الضوء المنبعث من عينية من المجرات فيما يعرف بظاهرة دوبلر Doppler الخاصة بالتغير في طول موجة الاشعاع – أو الصوت – نتيجة حركة المصدر بالنسبة للراصد . واظهرت معظم المجرات المرصودة حيودا نحو الاحمر Red shift[١] . وقد ارجع هبل نتائجه في بداية الأمر الى ثبات الكون ، وافتراض انه بهذا التفسير يساند تحليلا نظريا قام به الهولندي سيتر Sitter الذي قدّم حلا لمعادلات النسبية العامة من خلال ثبات الكون ، فعند اضافة ثابت يعبر عن تمدد الزمن بازدياد المسافة ، أدى التحليل الى معرفة الحيود نحو الأحمر الذي كان يتعاظم كلما تباعدت المجرات ، حتى دون قيامها بحركة نسبية .

إنّ أصل الكون ومصيره مرتبطان بحركة مكوناته ، وهي التي تساعدنا في النفاذ الى بنيته ومعرفة مقدار التقلبات في كثافة مادته . وكل ما أمكن معرفته عن تلك الحركات يظهر بأن المادة تتكتل مع بعضها بمقاييس شاسعة ، مقدمة لنا صورة عن الأحداث التي لم نتمكن من فهمها جيدا ، والتي حدثت في بداية خلق الكون ، وتجيب عن النهاية الأخرى للزمن . فهل سيستمر تمدد الكون ، أو ان قوة الجاذبية ستوقف هذا التمدد في نهاية المطاف ، أو تعكسه بحيث ينهار ثانية ويرجع لكثافته البدائية ؟

عندما سادت فكرة تمدد الزمن في أواخر الثلاثينيات قورنت حيودات الطيف نحو الأحمر من المجرات النائية التي كان بعدها يحسب بتقدير لمعانها الظاهري ، فوجد ان هناك ترابطا فيما بينها يعرف من خلال قانون هبل الذي يظهر ان سرعة تباعد المجرات يساوي بعدها مضروبا في كمية ثابتة . ويتضح منه ان التمدد في الكون يتم بانتظام .

وفي السبعينات ظهر بشكل عام مفهوم جديد لهذا القانون يشير الى ان الكون قد حدث قبل نحو ١٥ بليون سنة فيما يعرف بالانفجار الكبير[٢] Big bang . ورغم التطور الذي طرأ على حسابات الحيود نحو الأحمر للمجرات البعيدة ، فان الترابط بين الابعاد وهذا الحيود ، في حال المجرات القريبة ما يزال ضعيفا للغاية ، ويفترض البعض ان هذا الترابط الضعيف يفسر الصعوبة البالغة التي نواجهها عند اجراء حساب دقيق للمسافات التي تفصلنا عن تلك المجرات . وهناك تعليل آخر وهو ان للمجرات نفسها سرعات لا تتفق مع قانون هبل . فيلاحظ ان تمدد نسيج الفضاء بانتظام يؤدي الى تباعد المجرات عن بعضها ، اي ان لها حركة خاصة بالنسبة للكون المتمدد . ومن المفترض ان تبدو هذه الحركات واضحة في الحيودات نحو الحمراء للمجرات القريبة التي تكون سرعات هبل لها ضئيلة نسبيا .

وكانت الآمال تعقد من خلال دراسات الحيود نحو الحمراء للرجوع في الحسابات الى سالف الزمن ، فالحيود لمجرة بعيدة لا يبين سر سرعتها الحالية

وحسب ، وانما سرعتها منذ ملايين أو بلايين السنين ، عند انبعاث الضوء منها . ومع مقارنة معدل التمدد القديم بالمعدل المشتق من المجرات القريبة ، يمكن استنتاج ما اذا كان الكون سيواصل تمدده ، أو يتباطأ الى ان يتوقف ، أو ينهار ثانية .

وقد اتضح من خلال حساب الحيود نحو الاحمر للمجرات النائية ، ان الفرضية الاساسية المتبعة غير صحيحة . فالحكم على بعد المجرات الشديدة اللمعان في كل عنقود مجري مرصود وفقا لمقدار لمعانها الظاهري غير ممكن لأنه وجد في السبعينيات ان مثل هذه المجرات قد يتغير لمعانها مع الزمن حين تبدأ جمهرات النجوم Population تظهر بها ، ومع التغيرات الواسعة في المسافة والزمن فانها لا تصلح لأن تكون « قناديل معيارية » يعول عليها في حساب الحيود .

لقد أدى فشل الجهود في التنبؤ بتطور الكون ، من خلال حسابات حيود تحت الحمراء لمسافات تبلغ نحو بلايين السنين الضوئية[٤] ، الى الدعوة الى القاء نظرة جديدة على حركات المجرات القريبة التي تقع على بعد بضع مئات من ملايين السنين الضوئية . ولعل تلك الابحاث تجيب على السؤال الكوني ذاته لكونها حسابات لمعدلات التمدد القديمة . ومثال ذلك : اذا كانت هناك اجرام فلكية قريبة تنطلق عبر الفضاء نتيجة جاذبية تركيز المجرات ، فان سرعتها يمكن ان تبين مقدار الكتلة الجاذبة .

وبمقارنة الكتلة بالزيادة من المجرات المرصودة يمكن تحديد الكتلة المرتبطة بمجرة متوسطة ، ومن هذه الكتلة يمكن حساب كثافة الكون المحلي اي المحيط بنا . واذا افترضنا ان الحجم الذي اخترناه يمثل نموذجا من الكون ككل فان النتيجة ستبين لنا ما اذا كان السحب التثاقلي كافيا لوقف تمدد الكون .

ولقد كان يفترض عندما بدأت دراسة الحركات الخاصة في السبعينات بشكل عام ، ان السرعات الخاصة يجب ان تكون ضئيلة بالنسبة لمجال تمدد هبل ، فاذا كانت الحركات الخاصة التي تقارب سرعاتها عدة مئات من الكيلومترات في الثانية ومن اتجاهات عشوائية ، حركات شائعة ، فان العديد من المجرات القريبة ستبدو عليها حيودات نحو الزرقاء بمعنى اتجاه حركتها نحو الأرض ، وسرعتها هذه ستكون أكبر من ان تعوض تمدد هبل . ولا شك ان معظم المجرات التي تظهر حيودات نحو الحمراء قد بينت ان جريان هبل يتم بهدوء تام ، ولا يكاد يختلف من مجرة الى اخرى بأكثر من ١٠٠ كم/ث .

وفي سنة ١٩٧٥م توصل الامريكيان روبن وفورد عند اجراء المقارنة للحيودات ٥٠٠ كم/ث مقاسة بالنسبة الى اطار مقارنة Compare frame لعدد من المجرات ، وامكن تعليل ذلك لوجود مجرات المقارنة على البعد نفسه تقريبا من الأرض ، وبالتالي فان وجود فروق منتظمة في الحيودات يمكننا من إدراك حركة مجرتنا . وفي حالة ما إذا كانت مجرات المقارنة من احدى جانبي السماء في المتوسط أبعد من الاخرى ، فان الفروق في الحيودات ستظهر جريان هبل ، لا حركة مجرتنا .

وللحصول على نقاط للمقارنة واقعة في المتوسط على المسافة نفسها التي تبلغ عدة مئات الملايين من السنين الضوئية في جميع الاتجاهات ، اختار العالمان من بين ألمع المجرات اللولبية طائفة كان يفترض ان لمعانها الظاهري ثابت الى حد كبير . وكانت النتيجة مذهلة لهما نتيجة الفروق المرصودة من الحيودات ، ولعل ذلك يرجع الى اختلاف توزيع المجرات من نطاق المسافة التي يحددها قياس اللمعان .

ولا شك ان وجود اطار مقبول للمقارنة أمر ضروري لمعرفة حركة مجرتنا الخاصة . ولقد وجد في عام ١٩٧٧م ان الشعاع الكوني ، وهو الشعاع الذي انبعث من توهج الكون البدائي الساخن بعد الانفجار الكبير ونتيجة للتمدد السريع للكون أصبح الان بحيود حمراء كبيرة وصار يصل الى الأرض بطاقات أدنى على هيئة أمواج دقيقة Microwaves وبترددات تماثل الشعاع الصادر عن جسم درجة حرارته ٢,٧° فوق الصفر المطلق .

إن هذه الموجات الدقيقة تمتاز بانتظامها ، فدرجة حرارتها ثابتة عمليا عبر السماء برمتها ، ولم تقتبس الاجهزة المحمولة على منطاد في ١٩٧٧م سوى تغيرات جيبية ضئيلة في درجة الحرارة . وظهر ان الشعاع في أحد الاتجاهات كان أشد ببضع أجزاء من الألف من الدرجة عن المعدل ، بينما كان أدنى من ذلك في الاتجاه المقابل بالمقدار نفسه . وكانت نتيجة ذلك ان قدّم تعليل مباشر لهذه الظاهرة يتمثل في ان للشعاع حيودا نحو الأزرق في اتجاه ، وحيودا احمر في الاتجاه المقابل ، نتيجة الحركة الخاصة لمجرتنا .

لقد تبين من خلال ما سبق ان نظامنا الشمسي ينطلق في الفضاء بسرعة تقارب ٤٠٠ كم/ث بالنسبة للشعاع . وفي الوقت نفسه يدور حول مركز التبانة ، الذي يندفع بدوره نحو حجرة « المرآة المسلسلة » Andromeda وهي أقرب المجرات إلينا .

وبعد إجراء التعديلات على هذه الحركات أظهرت الخلفية من الأمواج الدقيقة ان المجموعة المحلية Local group تنطلق في الفضاء بسرعة ٦٠٠ كم/ث ، وهي تتقدم باتجاه عمودي على خط البصر بين نظامنا الشمسي ومركز المجرة ، وبعكس اتجاه دوران المجرة ، وبزاوية تميل بنحو ٢٧° عن خط الاستواء المجري ، وقد أثبتت هذه التعديلات فيما بعد ، وتم طرح فكرة جريان هبل الهادىء وللمرة الأولى بعد ان قوضت النسبية مفهوم اطار المقارنة المطلق .

ورغم ان نتيجة شعاع الموجة الدقيقة قد أكدت ان مجرتنا متحركة ، الا ان تفاصيل ذلك كانت متضاربة ، فقد كان متجها السرعة يتجهان في اتجاهين متضادين تقريبا . ولمعرفة السر وراء الحركة الخاصة للمجموعة المحلية ، يمكن افتراض ان الحركة تلك قد تكون بقايا لعمليات انفجارية حدثت خلال الفترة البدائية التي خلقت فيها المجرات . ولكن هذه السرعات التي تكونت منذ دهور خلت ، لا بد وان تكون قد اضمحلت في النهاية عبر التمدد الكلي للكون. والاحتمال الأرجح هو ان يكون الدافع المستمر لحركة مجرتنا المطلق هو التجاذب التثاقلي Gravittational attraction من موقع تتركز فيه المادة بشدة . ويبدو هذا الموقع من منطقة في الكون تحوي تكتلا مجريا كبيرا .

إن قوانين نيوتن (١٦٤٢م – ١٧٢٧م) في الجاذبية تدل على ان كمية المادة اللازمة لبلوغ تسارع محدد تزداد طرديا مع مربع المسافة ، وعليه يفترض ان تركيز المادة تلك يجب ان يكون بالقرب منا ، وعلى مسافة تعادل نحو ٣٠ مليون سنة ضوئية وهي المسافة التي تفصلنا عن أقرب عنقود مجري ، ويمكن ان يؤدي التجاذب التثاقلي المتواصل لعدة مئات من المجرات الاضافية وخلال عمر الكون في ايجاد السرعة المرصودة ، ولا بد من وجود عشرات الآلاف من المجرات على بعد ٣٠٠ مليون سنة ضوئية .

ولا يكفي رسم خرائط السماء في الكشف عن الكتلة الجاذبة التي تمثل كثافة مفرطة من المجرات تقع المجموعة المحلية تحت تأثيرها ، ورغم أنها تظهر العناقيد الجبارة من المجرات ، فهي لا تبين كميات الكتلة التي تحويها ، ولا اثارها التجاذبية . ولا شك المسألة أعقد من ان تقتصر على قياس الحركة الخاصة للمجموعة المحلية دون غيرها ، اذ ان معرفة الكتلة الجاذبة تتطلب قياس الحركات الخاصة للعديد من المجرات . وفي حالة توزع النموذج المفروض في حجم من الفضاء فيه من الاتساع ما يكفي لكي يضم المادة عالية الكثافة ، فان نماذج الحركات ستظهر موضع الكتلة الجاذبة المطلوبة .

ويجري قياس السرعات لمجرات واقعة على أبعاد محددة داخل نطاق كبير من الفضاء ، وبعد اجراء التعويض في الحركة الخاصة للمجموعة المحلية ، التي تبلغ ٦٠٠ كم/ث ، وطرح نسبة من سرعة التباعد الناتج من تمدد هبل في الفضاء لكل مجرة ، وتبقى لدينا السرعة الخاصة للمجرة ، وتقدر عادة بأقل من قيمتها الفعلية ، وذلك لأن الحيود نحو الاشعة الحمراء يدل فقط على معامل الحركة اقترابا أو ابتعادا عن الأرض . فاذا كانت متجهات السرعة في نطاق كرة مركزها المجموعة مماثلة لمتجه السرعة في حركة المجموعة المحلية ذاتها ، فانه يمكن الاستدلال على ان الجاذب الكبير يقع خارج هذه الكرة ، ويعمل على جذب جميع المجرات في هذه المنطقة . ولذا يجب علينا بعد ذلك ان نوسع الكرة الى ان تصبح أبعد المجرات فيها ساكنة بالنسبة لتمدد هبل الكلي للكون .

ستحوي الكرة الناتجة على الكثافة الجبارة المسببة لتلك الحركات الخاصة ، وستزداد السرعات الخاصة في اتجاه الكثافة الجبارة ، كما لو كانت المجرات تتساقط نحو هذه الكتلة الجاذبة[٩] . وستكون المجرات الواقعة ضمن الكتلة الجاذبة بحالة سكون بالنسبة للخلفية الموجية .

ولا شك رسم الحركات الخاصة لمجرات أخرى يتطلب نوعين من البيانات أولهما الحيود نحو الحمراء الذي يدل على سرعة المجرة وهي تبتعد عنا ، وثانيهما المسافة التي يمكن منها معرفة مقدار الحيود نحو الحمراء بسبب تمدد الكون . ولذلك فان العملية تتطلب اسلوبا ملائما لتقدير المسافة ، لأن سرعة المجرة الخاصة قد تمثل جزءا ضئيلا فقط من سرعتها المرصودة .

وللعثور على طريقة في تقدير المسافات بدلا من اختيار مجرات محددة لتكون قناديل معيارية ثابتة اللمعان ، كان الاتجاه لايجاد وسيط تجريبي قابل للقياس له علاقة ثابتة باللمعان الخاص بالمجرة ولا يرتبط ببعدها . ولقد كان أول وسيط لهذا النوع من القياس هو سرعة دوران المجرات اللولبية النائية وقدرها المطلق المعروف بطريقة تلي – فيشر Tully-Fisher .

يمكن بلوغ العلاقة السابقة من خلال الميكانيكا النيوتنية ، وسرعة الدوران لمجرة لولبية (حلزونية) تبدو في الواقع من حساب السرعات المدارية لنجوم القرص المجري ، ولا بد ان تعتمد السرعة المجرية على كتلة المجرة فقط ، وذلك بافتراض ان كثافات الكتل لهذه المجرات متماثل . وفي حالة افتراضنا ايضا انها تبث القدر نفسه من الضوء من كميات متساوية من الكتلة ، فان ذلك يقودنا الى القول بأن سرعة الدوران تكون دالة على القدر المطلق الذاتي لها .

وبمقارنة سرعة الدوران بالاقدار المطلقة لعدد كبير من المجرات في عنقود مجري منفرد يمكن اثبات صحة الفرضية ، ويمكن حساب معدل الدوران – أو سرعة الابتعاد – من طيف المجرة ، فالفرق في حيود دوبلر للأمواج الكهرومغناطيسية المنبعثة من طرفين متقابلين لمجرة دوارة بسبب زيادة في عرض خطوطها الطيفية . وعند القيام بتصحيح للزاوية بين تلك المجرة وخط البصر ، فان درجة الزيادة في العرض تدل على سرعة دورانها .

إن سرعات الدوران والاقدار المرصودة في عنقود الخصلة Coma المجري وفي عناقيد أخرى عديدة قد أظهرت ان هناك فروقا لا تتجاوز ٢٠٪ فيما بينها .

ويمكننا حساب بعد اي مجرة لولبية باستخدام عناقيد مجرية دالة ، فبعد قياس سرعة دوران المجرة ، ولكي نجد قدر مجرة تصلح للمقارنة ولها سرعة الدوران نفسها من

خلال علاقة تلي ـ فيشر ، نجد ان مقارنة قدر المجرة المرصودة بقدر مجرة المقارنة يظهر بعد المجرة الاولى بالنسبة للعنقود المجري .

ولم يتم طبعا حساب المسافة الى عنقود الخصلة ، حيث حسبت فقط سرعة هبل الخاصة به ، التي تعادل ٧٢٠٠ كم/ث . ولذا فمن المعتاد الاشارة لبعد المجرة المرصودة بدلالة سرعة هبل المتوقعة لها ، يتبع ذلك حساب حركاتها الخاصة ، حيث تطرح السرعة المتوقعة من سرعتها الفعلية .

وتواجه المعطيات السابقة عدة معضلات ، فعلاقة تلي ـ فيشر تعاني شكوكا جوهرية تقدر بنحو ٢٠٪ لكل مجرة مرصودة ، اضافة الى ذلك فانه قد يكون لعنقود المقارنة حركة خاصة ، فقد لا تكون سرعة عنقود الخصلة كلها ناشئة عن جريان هبل . ولكي يمكن تلافي هذا الخطأ ، فلا بد من دراسة ورصد مجرات عديدة من منطقة ممتدة من السماء ، كما يجب تطبيق الحسابات مع عناقيد مقارنة عديدة .

ولتحديد سبب الحركة الخاصة للمجموعة المحلية في ١٩٨٢م جرت أول محاولة لذلك ، بالاستعانة بطريقة تلي ـ فيشر ، ولقد وجد ان أكثر المعالم وضوحا في التوزيع المجري المحلي ـ وقد يكون الاعظم كتلة ـ هو عنقود العذراء Virgo المجري الذي يحتوي على آلاف المجرات والذي يبعد عنا نحو ٧٠ مليون سنة ضوئية ، ويميل بزاوية ٥٠° على اتجاه ثنائي القطب بالنسبة للأمواج الدقيقة ، ويبدو من ذلك ان حركة المجموعة المحلية لا يمكن ان تعلل جميعها نتيجة عنقود العذراء .

لقد أمكن تحديد السرعات الخاصة للعديد من المجرات اللولبية الواقعة على مسافات مختلفة من مركز عنقود العذراء الجبار . وبينت الأرصاد أنه عند اندفاع المجموعة المحلية باتجاه عنقود العذراء فان السرعات بذلك الاتجاه تزداد تباعا . ولقد وجد ان نموذج السرعة في الطرف البعيد للعذراء يتحول الى العكس . ويتضح من ذلك ان الكثافة المفرطة في العنقود تبطىء تمدد هبل في تلك المنطقة من الفضاء .

لقد وجد ان مناطق الكثافة العالية يمكن ان تنتج سرعات خاصة في مساحة شاسعة ، وتقتضي سرعة المجموعة المحلية حركة سرعتها تزيد عن ٤٠٠ كم/ث في اتجاه العذراء ، ولكن الدراسات فيما بعد أظهرت ان تلك السرعة لا تزيد عن ٢٥٠ كم/ث ، ويفترض ان الاختلاف الحسابات يرجع الى أخطاء القياس والحركة العشوائية للتبانة . ويدل هذا الاختلاف أيضا على ان للعنقود الجبار سرعة لا تقل عن ١٥٠ كم/ث بالنسبة للخلفية من الأمواج الدقيقة .

وبحلول ١٩٨٢م ظهر واضحا ان عنقود العذراء الجبار يعطي المجموعة المحلية حركة خاصة مؤكدة . رغم ان ذلك لم يفسر سرعتها حتى باتجاه العذراء . ونتيجة لأن معظم الحركة يتم باتجاه مختلف كل الاختلاف فان ذلك يتطلب تفسيرا آخر . ولقد أمكن ملاحظة ان طرح متجه حركة سرعتها ٢٥٠ كم/ث باتجاه العذراء من المتجه المشتق من الخلفية الموجية الدقيقة ، فان متجه السرعة الناتج يشير الى الشجاع ـ الظلمان Hydra-centourus وهو أقرب العناقيد الجبارة المجاورة . ولقد تم افتراض ان هذه الكثافة الجبارة الواقعة على مسافة تعادل نحو ضعفي المسافة الفاصلة عن مركز العنقود الجبار ، هي المسؤولة المباشرة في تباين الحركات الخاصة . وتبين ان حساب السرعات المرصودة يستدعي ان يكون للشجاع ـ الظلمان كتلة أكبر من العنقود الجبار بنحو ١٠ مرات ، وهذه الكتلة أكبر بكثير مما يبدو عليه قدرها .

إن الدراسات تتجه لتبين ما اذا كان عنقود الشجاع ـ الظلمان ساكنا ، وان المجموعة المحلية والمجرات الأخرى تنتسب اليه ، وتغطي هذه الأرصاد مجرات متوزعة بالكاد بانتظام في منطقة من السماء تبلغ عدة مئات من ملايين السنين الضوئية . وبدلا من المجرات اللولبية فسيتم اختيار المجرات الاهليجية[١٢] في هذه الدراسات وفي تقنية تقوم على وسيط مستخلص من ظاهرة دوبلر الخاصة بازدياد عرض الخطوط الطيفية ، ورغم عدم دوران هذه المجرات الا ان الزيادة تحدث من التغيرات في السرعة خلال الرصد لنجوم المجرة على خط البصر التي تكمن في اتجاهات عشوائية . ولاشك ان قياس توزيع السرعات هذه قد يكون أسهل في بعض النواحي من قياس سرعة دوران المجرة اللولبية .

لقد وجد ان توزيع السرعات في المجرات الاهليجية في العناقيد المجرية يرتبط بشدة مع قطر تلك المجرات ، أو ما يعرف بالقطر الزاوي للمنطقة التي قدرها السطحي متوسط . وتؤدي هذه العلاقة الى امكان تقدير بعد مجرة تحت الاختبار بدقة تصل الى ٢٠٪ ، وتحسب توزيع السرعات وتقارن القطر الظاهري للمجرة بآخر لمجرة مشابهة في عنقود مجري يكون مرجعا للمقارنة .

لقد أظهر تقدير أبعاد المجرات الاهليجية في منطقة الشجاع ـ الظلمان . وبحساب حيودها نحو الحمراء ، وجد ان المجرات النموذجية للتجربة لم تكن ساكنة ، وانما كانت تتحرك بالنسبة للخلفية الموجية الدقيقة بسرعة قد تكون أعلى من سرعة المجموعة المحلية ، وفي الاتجاه نفسه تقريبا ، وبدا جليا ان الشجاع ـ الظلمان ذاته كان ينقاد الى كثافة جبارة على مسافة أكبر وبكتلة أعظم ، كما تبين ان عنقود الطاووس ـ الهندي Pavo-Indus ، الذي يبعد تقريبا بعد الشجاع ـ الظلمان ولكن يميل بزاوية ٥٠° ويقع على الطرف الآخر من الاستواء المجري ، كان هو الاخر يسلك السلوك نفسه وباتجاه الكتلة الجاذبة البعيدة .

من الواضح ان الكتلة الجاذبة أبعد بكثير مما يظن ، وهناك دلائل تظهر اقتراب بعض العناقيد المجرية منها وبالتالي انخفاض سرعاتها الخاصة ، ويفترض انه عند هذه المسافة فان الكتلة الجاذبة يجب ان تحتوي على عدة عشرات من آلاف المجرات الاضافية .

وتتجه معظم الابحاث والدراسات اليوم الى ايجاد قطعة نموذجية من الكون رغم عدم بلوغنا ذلك بعد ، فلم نصل الى المقياس الذي يصبح فيه الكون متجانسا .

إن مزيداً من الارصاد للحركات سيضع الاسس لفهم نظري اسلم لتشكيل الكون وتطوره المبكر ، بل قد يمدنا باحداث الطرف الآخر من الزمن . ويفترض العديد من العلماء ان كثافة المادة في الكون هي التي تجعل التمدد الكوني يضعف حتى يتوقف في المستقبل البعيد . ويبدو من قياسات كثافة المادة لمناطق شاسعة من الكون انها قد اشارت الى كثافة اجمالية من القيمة الحرجة ، ولعلها تدل على كون كامل التوازن □

أنواع الاتصالات

بقلم: الأستاذ محمد علي باخريبة
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن - الظهران

الاتصالات في مجال الاعمال من الموضوعات المهمة التي تعني الاداريين على جميع المستويات ، وهي من القضايا الادارية التي اولاها الباحثون الكثير من الاهتمام نظرا لضرورتها كعملية اجتماعية تتضمن اولا الكثير من المفاهيم والاسس المهمة في عملية نقل المعلومات وتقبلها بالشكل السليم الذي يضمن ايصال محتوى الرسالة والمعلومات المتضمنة ، وباعتبارها ثانيا الطريقة الوحيدة التي يمكن من خلالها ايصال الرسائل الموجهة الى الجهة المطلوبة في سبيل تنسيق انسياب العمل واتمامه والوصول به نحو الفعالية المرجوة .

أنواع الاتصالات في الأعمال

تتم الاتصالات في الاعمال على جميع المستويات ، وتختلف انواعها باختلاف طبيعة العمل . ونظرا لاتساع المفاهيم الادارية فإن الابحاث التي أجريت اثبتت اهمية التنظيم الاداري في الاتصالات ، ولذلك فإن دراسة انواع الاتصالات تعد بالغة الاهمية حيث انها تغطي الكثير من الثغرات التي قد ترد خلال دراسة وكتابة كل ما يتعلق بهذا الموضوع الحيوي في الادارة العامة . وقد استأثرت انواع الاتصالات باهتمام الباحثين الذين حددوا وقسموا المجالات التي تتبع لكل نوع من انواعها وذلك تيسيرا للفهم وايضاحا للامور المتشابهة ، وقد عمدت الدراسات إلى مجموعات مختلفة من التقسيم الا ان اشهرها ــ خاصة ما يدرس حاليا في الكتب المتخصصة ــ ما يقسم انواع الاتصالات الى ستة انواع انظر شكل رقم (١) وهي :

أولاً : الاتصالات الداخلية

يتم هذا النوع من الاتصالات في نطاق المنشأة وضمن حدودها الطبيعية اداريا . ويكون الاتصال الداخلي بين أقسام المنشأة واجزائها المختلفة ، ويشترك فيه العاملون في المنشأة على جميع مستوياتهم كاتصال مديري الاقسام ببعضهم أو بمرؤوسيهم .

ثانيًا : الاتصالات الخارجية

يتم هذا النوع من الاتصالات غالبا خارج نطاق المنشأة وحدودها الطبيعية . ويكون الاتصال الخارجي بين المنشأة وغيرها من الافراد أو المنشآت الاخرى . وهذا النوع من الاتصال مهم ؛ نظرا لحساسية طبيعة العلاقة الناشئة والظروف المترتبة على التعامل مع العالم الخارجي كاتصال شركة خاصة بمؤسسة حكومية .

ثالثًا : الاتصالات الرسمية

يأخذ هذا النوع من الاتصالات الاشكال التنظيمية ويكون على مستوى كبير من الدقة وفق شروط معينة ، ويتم عبر قنوات الاتصال الرسمية وبوسائل متعددة يقرها النظام . وهذا النوع من الاتصال يتخذ قالبا شكليا تتحدد اطرافه ، حتى انه قد يكون اتصالا داخليا بالمنشأة ، أو اتصالا خارجيا ــ المنشأة مع غيرها ــ وتلعب الكتابة دورا رئيسا في هذا النوع من الاتصال .

مكانة الاتصال في الإدارة الحديثة

رابعًا: الاتصالات غير الرسميّة

يتم هذا النوع من الاتصالات بوسائل غير رسمية قد تكون نظامية أو غير نظامية وتنشأ الاتصالات غير الرسمية نتيجة وجود علاقات شخصية اجتماعية بين المرسل والمستقبل وهي مكملة للاتصالات الرسمية وتسير بمحاذاتها . وقد تكون اتصالات داخلية أو احد انواع الاتصالات الاخرى . وهذا النوع من الاتصالات ييسر عملية الحصول على المعلومات بسرعة بحيث يمكن عن طريقها الحصول على معلومات قد يصعب الحصول عليها اذا ما استعملت وسائل الاتصال الرسمية . والاتصالات غير الرسمية من المظاهر الصحية لأية منشأة نظرا لما تبرزه من اهتمام العاملين بمصالح المنشأة .

خامسًا: الاتصالات الرأسيّة

يجري هذا النوع من الاتصالات في نطاق المنشأة وضمن حدودها وينقسم بطبيعته الى قسمين :

* الاتصالات الرأسية النازلة .
* الاتصالات الرأسية الصاعدة .

الاتصالات الرأسية النازلة

ومصدرها الجهات العليا في الادارة وتبدأ من اعلى مراكز التنظيم الاداري الى اسفله وغاياتها متعددة تتلخص فيما يلي :

- الارشادات .
- التوجيهات .
- الاوامر .

وهذا الجزء من الاتصالات الرأسية يستخدم على نطاق واسع لدى الاشخاص التنفيذيين كالمديرين الذين لا يرون ضرورة لسماع آراء مرؤوسيهم . الا ان هذا النوع من الاتصالات ايضا لا تستغنى عنه حتى الادارات التي تراعي مرؤوسيها ، وتعمد الى استخدامه في جميع الحالات .

وللاتصالات الرأسية النازلة وسائل مختلفة منها :

* النشرات وتشمل : المذكرات ، والخطابات ، والتقارير ، والمطبوعات الاخرى .
* الأوامر الشفوية وتشمل المناقشات ، والهاتف ، والوسائل البصرية والسمعية ، والمحاضرات ، والمؤتمرات ، وغيرها من الوسائل والاجهزة .

أنواع الاتصالات

الداخليـة

الخارجيـة

الرســمية

غيرالرسمية

الرأسـيـة

الأفقيـة

واما عن فاعلية هذا النوع من الاتصالات فانها تكون اساسا مبنية على اعتبارات اهمها :

ـ احساس الاداري المسؤول بحقيقة الجوانب النفسية في علاقاته بمرؤوسيه .

ـ احساس الاداري المسؤول بقيمة حرية تبادل المعلومات بشكل كامل يضمن التعاون المتبادل .

ـ مدى استعداد المرؤوسين لتلقي وقبول الاوامر الادارية والعمل بها ، وتحقيق الفهم المتبادل لتجنب المشاكل المحتملة وقبل ذلك حل المشاكل القائمة .

الاتصالات الرأسية الصاعدة

ومصدرها الجهات الصغرى من التنظيم الاداري ، وهي تبدأ من قاعدة مراكز التنظيم ، وتحقق بهذه الطريقة مشاركة العمال والادارات الصغرى والوسطى في عملية اتخاذ القرار الاداري ، ويتم بها امداد الادارة العليا بالبيانات والمعلومات ، ومن أهم اهدافها :

ـ مشاركة المرؤوسين لرؤسائهم في التعرف الى المعلومات الضرورية لاتخاذ القرار المناسب .

ـ بث الشعور باهتمام الادارة العليا بآراء المرؤوسين .

ـ تجنب اتخاذ القرار بالاستناد الى معلومات خاطئة .

ـ التخلص من الحواجز الادارية بين الرئيس والمرؤوس .

ـ تحقيق اهداف المنشأة بشكل يضمن مشاركة الجميع واحساسهم بالاهمية القصوى للافكار التي يطرحونها .

وللاتصالات الرأسية الصاعدة عوائق تعد من الاهمية بمكان وهي تشمل :

ـ طبيعة الشخصيات المسؤولة ورأيهم في الاستعانة بآراء العاملين تحت ادارتهم وميل البعض الى العزلة والتحصن بالمناصب العليا لأكثر من سبب .

ـ التخوف الناشيء عن الوضع الوظيفي وهذا ناتج عن تخوف المرؤوس من رئيسه .

ـ طبيعة الاتصالات الرأسية الصاعدة غير اعتيادية ، لان الرأي السائد هو ان الاتصال الرأسي النازل امر اعتيادي ، وهذا يعد من الاخطاء الشائعة اداريا وحسب المفاهيم الحديثة للادارة .

ـ البعد المكاني بين الرئيس ومرؤوسه والتكلفة المالية التي قد تترتب على الاتصال الرأسي الصاعد .

وتتخذ الاتصالات الرأسية الصاعدة وسائل مماثلة لوسائل الاتصالات الرأسية النازلة ، غير ان الاختلاف بينهما يكمن في استخدام هذه الوسائل .

واما عن فاعلية هذا النوع من الاتصالات فانه يكون اساسا مبنيا على اعتبارات اهمها :

ـ احساس الاداري المسؤول بأهمية حرية تبادل المعلومات مع مرؤوسيه .

ـ احساس الاداري المسؤول بالتأثير النفسي الذي يتركه هذا النوع من الاتصال في المرؤوسين واذكاء روح النقاش في سبيل خدمة المنشأة .

ـ مدى رغبة المرؤوسين واحساسهم بالمشاركة في تبادل المعلومات مع رؤسائهم .

سادسًا : الاتصالات الأفقيـة

يتم هذا النوع من الاتصالات ضمن نطاق المنشأة وخارجها الا انه يمتاز بأن المتصلين عادة يكونون على المستوى الاداري نفسه من الناحية التنظيمية ، او ان المستويات تكون مرتبطة بعلاقة مع سلطة تنفيذية . ومن مزايا هذا النوع من الاتصالات انه يكون على مستوى افقي بحيث تسير قنواته نحو اليمين واليسار حسب الهيكل التنظيمي الاداري ويعمل هذا النوع من الاتصال كغيره من انواع الاتصالات الاخرى على تنسيق الجهود بين المتصلين وذلك لضمان الحصول على المعلومات اللازمة لانجاز العمل .

وأغلب الاتصالات التي نقوم بها تبدو وكأنها خالية من اي غرض محدد . ولكن علماء السلوكيات الانسانية يرون ان لكل اتصال غرضا قد يتحقق فور انجاز علمية الاتصال او بعد مرور بعض الوقت . والغرض من الاتصال في الاعمال حتماً يرتبط بالمفاهيم الادارية ويأخذ منحى مغايرا حسب ظروف هذا الاتصال وطبيعته □

المصــادر

★ الدكتور ابراهيم عبدالعزيز ـ الادارة العامة ـ مطبعة شباب الجامعة ـ الاسكندرية .

* Kreitner Robert - «Management» 2nd., Boston: Houghton Mifflin Company, 1988.



هَذا الدوَاء المحيّر

بقلم : د. عبد الحكيم بدران
مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية / الرياض

كان المعروف أن الدواء الشائع لتخفيف درجات الحرارة ومعالجة النزلات التي أخذت اسم الأنفلونزا أو نزلات « البرد » هو الأسبرين ، ولا نعتقد أن أحداً عاش منذ اكتشاف هذا الدواء ، حتى منتصف هذا القرن لم يتناول الأسبرين لعلاج حالة أو أخرى .

ولقد جاء اكتشاف الأسبرين كغيره من المواد الكيماوية الفعالة مصادفة ، وقتها تذوق « استون » لحاء شجرة الصفصاف ١٧٥٧م ، ولم يستسغه وانزعج لشدة مرارته ، ولكنه اندهش حين لاحظ التشابه بين مذاق لحاء الصفصاف ولحاء الكينا ، وبعد أن قام « استون » بملاحظاته الدقيقة والمتأنية للمرضى في المستشفيات ، تأكد من امكان استخدام لحاء الصفصاف في الاضطرابات الجسمية المصحوبة بالحمى .

وبعد مرور نصف قرن ، دخل علماء الصيدلة الألمان والفرنسيون في تنافس رهيب لمعرفة طبيعة المادة الفعالة في الصفصاف ، وفي عام ١٨٢٨م ، استطاع « جوهان بوخنر » الذي كان يعمل في معهد الدواء « بميونخ » أن يفصل كمية ضئيلة من السليسين في صورة بلورات صفراء شديدة المرارة ، وبعد مرور عام استطاع « ليرد » أن يطور عملية استخلاص المادة ، وأمكنه الحصول على أوقية واحدة من السليسين ، من كمية كبيرة من اللحاء بلغت ثلاثة أرطال ، وفي عام ١٨٣٣م استطاع « مرك » أن يحضر المادة نظيفة ، وبلغت تكلفتها أقل من نصف ثمن المادة الصفراء المستخلصة من الصفصاف . وبعد مضي خمس سنوات استطاع « روفائيل أوف بيزا » عام ١٨٣٨م ، وكان يعمل في باريس ، اعطاء المركب الاسم الكيماوي الذي يعرف به اليوم وهو حامض الساليسيليك Salycilic acid .

ثم تمكن أحد العلماء الألمان وهو « هرمان كوب » عام ١٨٦٠م من تحضير حامض الساليسيليك ، وأملاح الصوديوم ، من الفينول وثاني اكسيد الكربون والصوديوم ، وفي عام ١٨٧٤م أسس أحد طلبة كوب أول شركة كبيرة لصناعة الساليسيلات في « درسدن » ، وانخفض سعر السليسين المصنع بما يبلغ ٩٠٪ في الفترة ١٨٧٠م ـ ١٨٧٤م .

ومع زيادة استخدام حامض السليسيلك الرخيص في العلاج بعد أن أصبح متوافراً ، أخذ العلماء يكتشفون فوائده المتعددة ، ففي عام ١٨٧٦م أعلن الأطباء أن الحامض يفيد في علاج الحمى الروماتيزمية الحادة اذا تناول المريض ٥ـ٦ جرامات من من الساليسيلات يومياً .

وفي العام التالي أعلن « جيرمان سي » أن المادة لها فاعليتها أيضاً في علاج داء النقرس ، والتهاب المفاصل المزمن ، وفي علاج مجموعة من الأمراض ، مثل : مرض التهاب المفاصل الذي يصيب الانسان في منتصف العمر ، وتآكل المفاصل الذي يحدث بعد سن الستين والذي يصيب ركب لاعبي الكرة .

لقد استخدم الدواء على مدى فترة طويلة وهو لم يصل بعد الى المادة التي تعرف بالأسبرين اليوم ، فالأسبرين المعروف اليوم وهو أشهر أنواع الساليسيلات ، دخل ميدان المنافسة الدوائية في وقت متأخر . وبدأت قصة ادخاله الى الميدان عام ١٨٨٩م ، وقتئذ أراد « هوفمان » أن يساعد أباه في التغلب على مرضه الذي كان يتعاطى لعلاجه

سالیسلات الصوديوم التي كانت تثير المعدة ، وأراد هوفمان أن يبحث عن دواء أقل حامضية حتى توصل الى تحضير الاستيل سليسلات ، وهذه أكثر استساغة اضافة الى حامضيتها الضعيفة . كما أنها أكثر فاعلية في العلاج .

وأطلق « باير » على الدواء الجديد اسم « الأسبرين » ، ولقد زادت المنافسة في السوق التي اتسعت لكثير من الأدوية التي تساعد على خفض الحرارة والألم ، ولكن مع مرور الوقت اتضح أن لها آثاراً جانبية ، كما أن تأثيراتها أضعف في حالات الحمى الروماتيزمية والتهاب المفاصل . ولمدة خمسين عاما بين ١٩٠٠ــ ١٩٥٠م . لاحظ الأطباء حدوث شيء فريد مع استخدام جرعة كبيرة من الساليسيلات . فاذا زادت الجرعة عن أربعة جرامات ، فهي لا تزيل فقط الحمى والألم ، بل أنها أيضاً تقلل من الأورام المصاحبة للالتهاب ، وتخفض من علاماته ، كما أنها تنظم علامات المرض التي يمكن الكشف عنها في المختبر ، كمعدل ترسيب الكريات الدموية الحمراء ، ومستوى البروتين النشط الذي يفرزه الكبد في حالة الاصابة بالعدوى .

وحتى أوائل السبعينيات لم تظهر أية فرضية ذات قيمة تفسر كيف تولد السليسيلات تأثيراتها المختلفة . كما لم يعرف سبب الآثار الجانبية للأسبرين ، ووجد أطباء الجهاز البولي أن الجرعة الصغيرة من الأسبرين توقف افراز الكلى لحامض اليوريك ، وبذلك ترتفع نسبته في الدم ، ولكن ما يثير الدهشة أن الجرعات الكبيرة تزيد من افراز الحامض ، وبالتالي تنخفض نسبته في الدم ، وتفسر هذه الخاصية الأخيرة فائدة الساليسيلات في حالات مرض النقرس الحادة والمزمنة .

كما أوضح الأطباء أن الساليسيلات تخفف الألم بتأثيرها على الأنسجة وأطراف الأعصاب المتصلة بها ، على عكس المورفين الذي يؤثر على المخ مباشرة ، أما علماء وظائف الأعضاء فقد أصروا على أن الساليسيلات تخفض الحرارة بالعمل مباشرة على مراكز الحمى في الغدة النخامية وليس بالتأثير في أطراف الأعصاب .

والأكثر صعوبة من ذلك هو تفسير الآثار الجانبية للأسبرين ، كيف يعيق الأسبرين وظيفة الصحائف الدموية ، ويعمل على حفظ الماء والأملاح في الجسم ، ويتسبب في الاضطرابات المعدية ، ولماذا يستجيب بعض المرضى بحساسية مفرطة تجاه الأسبرين ؟

في عام ١٩٧١م اقترح « فان » الحائز على جائزة نوبل لعام ١٩٨٢م ، أول فرضية نالت رضى الأوساط الطبية عن آلية عمل الأسبرين ، لقد كان « فان » متأثراً بما يعرفه عن اصابة الأنسجة ، فالاصابة تتسبب في اطلاق مجموعة معينة من الهرمونات تقوم بعدة وظائف تنظيمية ، تتضمن نبض الأوعية الدموية وانقباض الرحم ، ووظيفة الصفائح الدموية .

واستطاع « فان » اثبات أن الأدوية من عائلة الأسبرين توقف عملية تخليق الهرمونات المذكورة ، وهكذا نرى أن قصة الأسبرين أشرفت على نهايتها ، بعد مدة طويلة من اكتشافه .

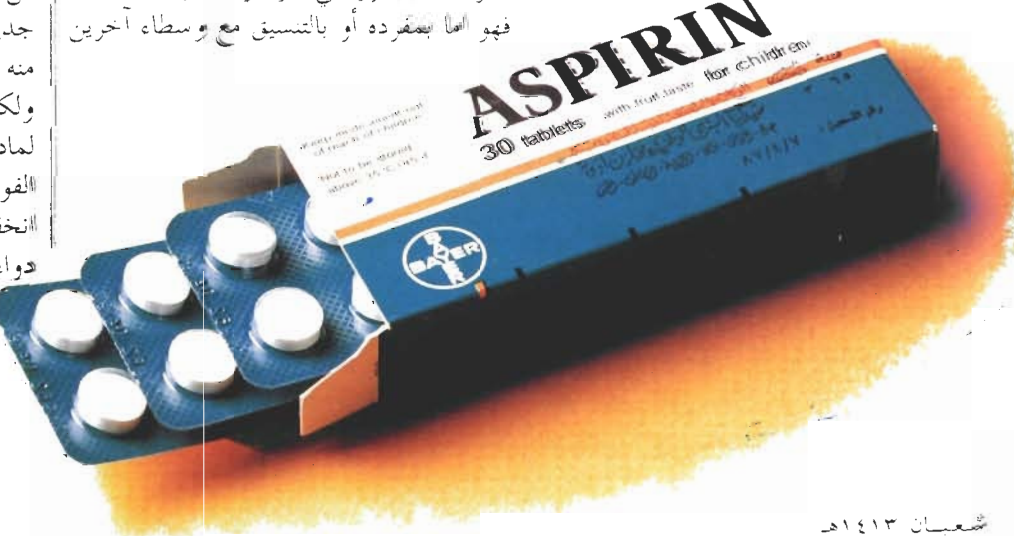
ويقول فان وزملاؤه ، أن الهرمون بأنواعه لا يفرز في مراكز الالتهاب فقط ، فهو اما بمفرده أو بالتنسيق مع وسطاء آخرين يثير العلامات الحقيقية للالتهاب ، وفي الحقيقة تسبب هذه الهرمونات توسيع الأوعية الدموية ، والانتفاخ ، وتسبب أيضا الحرارة حينما تحقن في تجويف المخ أو الغدة النخامية .

ومن المحتمل أن تكون أكثر الجوانب اقناعاً في نظرية الهرمون واسمه (البروستاجلاندين) ، هو تفسيرها لاثارة الأسبرين للمعدة وتسببه في الاصابة بالقرحة ، فمن المحتمل أن الأسبرين يمنع افراز الهرمون الذي تحتاجه المعدة لتنظيم انتاج الحامض الزائد الذي يعيق صناعة الحاجز المخاطي الذي يمنع المعدة من أن تهضم نفسها .

ومن الآثار الجانبية الأخرى للأسبرين اثارة الحساسية المفرطة عند بعض الأفراد ذوي الاستعداد الوراثي ، وهو بتدخله في وقف تكوين البروستاجلاندين ينتج مواد تفوق المواد الداخلة في تكوين الهرمون في اثارة الحساسية ، كما أنه يوقف انتاج بعض المواد الكيماوية التي يمكن للصفائح الدموية أن تحولها الى الثرومبكسان الذي يساعد في تجلط الدم .

ويبدو أن الأسبرين حينما يتدخل في تحول مسار بعض المواد التي تدخل في تركيب البروستاجلاندين . يعمل على توفير المواد التي تعمل على توسيع الشرايين ، ويبدو أن هذه الاكتشافات هي الأساس في استخدام الأسبرين للوقاية من الأزمات والسكتة القلبية .

ومهما يكن من صحة هذه الفرضية ، فسوف يظل الباحثون يواصلون سعيهم لاكتشاف الحقيقة ، وستظهر فرضيات أخرى قد تبدو أكثر صحة بفضل التقانات والشواهد التي تكتشف كل يوم ، وستحمل لنا الأنباء من آن لآخر ، كما يحدث الآن ، فوائد جديدة للأسبرين في علاج السرطان والوقاية منه وأيضاً الأزمات القلبية ، واطالة العمر ، ولكن المهم معرفته هو عدم وجود جزيء لمادة دوائية ببساطة جزيء الأسبرين له هذه الفوائد الكثيرة ، والأغرب من ذلك كله انخفاض تكلفة التحضير التي لا ينافسه فيها دواء آخر □



النظرية السلوكية وجذورها التاريخية

بقلم د. عبد العزيز بن عبد الله الدخيل
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن - الظهران

يقول مؤرخ العلوم المشهور توماس كوهن (Thomas Kuhn) في كتابه « بنية الثورة العلمية » (The Structure of Scientific Revolution)، الذي اثار الكثير من الاهتمام ، ان الحركة التاريخية لأي علم لها مرحلتان تفضي كل واحدة منهما الى الأخرى تباعا . ففي المرحلة الأولى يكون العلم اتجاها أو نموذجا معينا يلتزم به معظم العاملين في ذلك الحقل ، لأن ذلك الاتجاه أو النموذج يمكن الملتزمين به من تطوير قنوات تفضي الى تفسير كثير من الظواهر الطبيعية محل الاهتمام في حين يبدأ المشككون - أو غير الملتزمين بذلك الاتجاه - في اظهار دلائل متزايدة على قصور ذلك الاتجاه وعجزه عن تفسير بعض الظواهر الطبيعية أو التنبؤ بها . الا ان ذلك الاتجاه يستمر في السيادة الى ان يظهر الى الوجود اتجاه أو نموذج جديد يستطيع حل الاشكالات المصاحبة للاتجاه السائد . فيحدث الاتجاه الجديد اضافة تمثل المرحلة التالية في الحركة التاريخية لهذا العلم ، ثم يهدأ الغبار ويسود الاتجاه الجديد وهكذا. ففي الفيزياء مثلا كان الاتجاه المتفق مع أعمال ونظريات نيوتن هو السائد الى اوائل هذا القرن ، بالرغم من تزايد الملاحظات على قصور ذلك الاتجاه في تفسير بعض الظواهر المتعلقة بحركة الاجرام السماوية ، ثم أتت نظرية النسبية لتحل تلك الاشكالات وتحتوي الاتجاه النظري لنيوتن فتصبح الاتجاه السائد في علم الفيزياء .

ويرى بعض المؤرخين لعلم النفس ان تفسير كوهن لا ينطبق على الحركة التاريخية لعلم النفس حتى الآن ، لأنه علم يتنازعه تاريخيا اكثر من اتجاه نظري واحد في الوقت نفسه .

ولكن هذا التشخيص ينقصه الكثير من الدقة ، فلو نظرنا بتمعن الى تاريخ علم النفس الحديث نجد انه قد ساده بالفعل والى وقت قريب اتجاه واحد هو الاتجاه التقليدي ، ثم حل محله اتجاه آخر وهو الاتجاه السلوكي . وقد كان للاتجاه التقليدي سمات عِدَّة ميَّزت تلك المظاهر وحددت ابعادها وحكمت منطلقاتها ومن ثم جمعتها تحت لوائه . وقد كانت السمة البارزة في ذلك الاتجاه هي التركيز على عوامل مفترضة داخل الجسم يكون السلوك الظاهر انعكاسا لها . وصاحب هذا الافتراض عدم الاهتمام بالعوامل الخارجية المؤثرة في السلوك . ولا تجد اي مؤيد لذلك الاتجاه الا وهو يجعل من هذا الافتراض منطلقا اساسيا له سواء في التنظير أم في ابتداع المناهج البحثية أو في تقرير الظواهر التي يجب ان تكون محل الاهتمام .

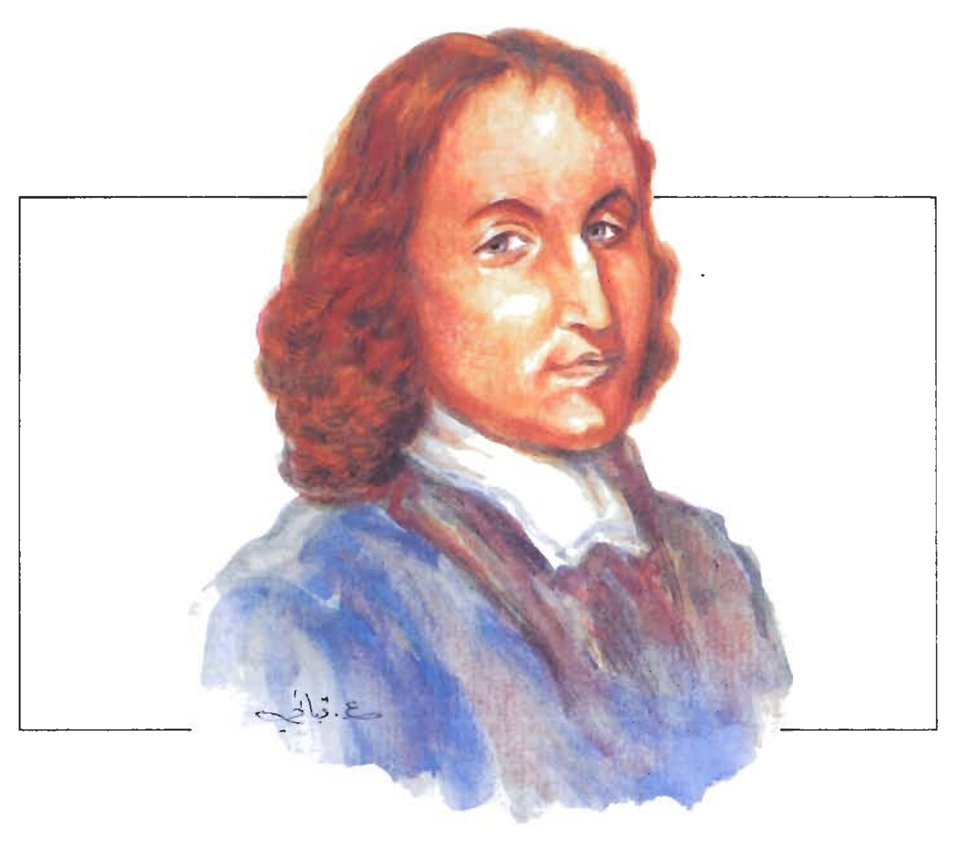
وقد تراجع هذا الاتجاه التقليدي الآن وانحسر الى حد كبير وحل محله الاتجاه السلوكي الذي يتخذ منطلقات جديدة تختلف عن منطلقات الاتجاه السابق اختلافا جذريا . ولهذا الاتجاه الجديد ايضا مظاهر عدة الا ان منطلقاتها تنبعث من الاسس نفسها وهي التركيز على السلوك وعلى العلاقة التأثيرية بينه وبين محيطه - اي محيط السلوك وليس بالضرورة محيط الشخص صاحب السلوك - ويلزم التنويه ان الاتجاه التقليدي لم يتخل عن سيادته هذه بسهولة بل قاوم مستمدا القوة من تطابقه مع الاعتقادات الشعبية السائدة . ولكن نظرا للقصور الواضح في قدرة هذا الاتجاه في تطوير مناهج تتسم بالموضوعية لدراسة السلوك وايجاد تقنيات فعالة للتحكم به اضافة الى النجاحات التي حققها الاتجاه السلوكي في هذين المجالين فقد ادى كل ذلك الى ضعف الاتجاه التقليدي كثيرا ، رغم الحذر الشائع في

المجتمعات الغربية تجاه بعض المضامين الفلسفية للاتجاه السلوكي التي تبدو مخالفة لبعض المعطيات الثقافية السائدة في تلك المجتمعات .

ولكن الشغف المتجذر في تلك المجتمعات بكل ما هو عملي جعلها تتقبل الاتجاه الجديد على مضض .

سنبدأ اذن استعراضنا لتاريخ السلوكية عند نقطة رأيناها تمثل محطة اساسية في تاريخ هذا العلم الذي نحن بصدده . وتقع محطتنا من حيث المكان في روسيا في منتصف القرن الميلادي الماضي والعقد الأول من هذا القرن ؛ اذ برز في ذلك المكان وفي ذلك الزمان ثلاثة علماء كان لهم تأثير مهم . وهؤلاء العلماء هم سيكينوف وبافلوف وبيختيريف . والذي يهمنا من هؤلاء هو بافلوف (I.P.Pavlov) اذ ان تأثيره على تاريخ الحقل الذي نتحدث عنه باق الى اليوم وما اخاله سيختفي لزمن طويل . وكان بافلوف هذا عالما فسيولوجيا يدرس الجهاز الهضمي وحقق نتائج علمية اكسبته جائزة نوبل عام ١٩٠٧م . الا ان بافلوف استمر بمثابرة العالم في دراساته تلك ولم يستكن الى انجازاته الكبيرة التي حققها . وبينما هو في سبيل دراسة اللعاب ودوره في الجهاز الهضمي توقف عند ظاهرة استرعت انتباهه واستحوذت على اهتمامه ؛ فقد لاحظ ان الكلاب التي كان يجري عليها تجاربه تبدأ في افراز اللعاب حالما تسمع وقع خطوات المساعد الذي يحضر الطعام لها عند بدء التجربة . فحدس بيقظة العالم ودقة الباحث المتمرس أهمية هذه الظاهرة وأخذ يوسعها درسا ويتتبعها بحثا . فاستبدل صوت الجرس بخطوات المساعد ، على أن يتبع صوت الجرس تقديم الطعام في الحال ، فوجد ان الجرس وحده في النهاية يؤدي الى افراز اللعاب بشكل يقارب ما يفرزه الأكل عادة . واستمر في تجاربه هذه يقلب هذه الظاهرة من جميع جوانبها .

اقتنع بافلوف بتمرس العالم المجد ان نتائج تجاربه هذه تتعدى في شموليتها وثباتها الحالات المحدودة التي غطاها بتجاربه ، فطور المهم من هذه النتائج الى قوانين رأى انها تعين على التنبؤ والتحكم في السلوك .



اسحق نيوتن

فالمنهج الذي استخدمه في هذه التجارب وتلازم النتائج مع العوامل الخارجية التي كان بافلوف يغير في ابعادها ، بينت بشكل واضح ان السلوك ظاهرة يمكن دراستها علميا وان العوامل المؤثرة في السلوك تقع حقيقة خارج الجسم وليس داخله كما كان يظن على نطاق واسع آنذاك ، وانه يمكن تطوير منهج موضوعي لدراسة تأثير هذه العوامل بشكل منتظم . وكان ذلك بمثابة نقلة نوعية امتدت آثارها عبر الزمان والمكان .

وفي تلك الفترة كان الكثير من علماء النفس في حيرة من امرهم . فقد لاحظوا بأسى ان طرقهم في البحث والمواضيع التي ركزوا عليها جهودهم لا تنبت غرسا ولا تنتج ثمرا . ولكن لم يكن هناك من بديل افضل . فانصرف بعضهم الى اجراء تجارب على الحيوان مستعينين بالمناهج العلمية المتبعة في علم الفسيولوجيا ، وآثر آخرون ترديد الاحتجاج على القصور الواضح في عملهم ، وتقبل الباقون حظهم قانعين على اساس ان ليس بالامكان افضل مما كان .

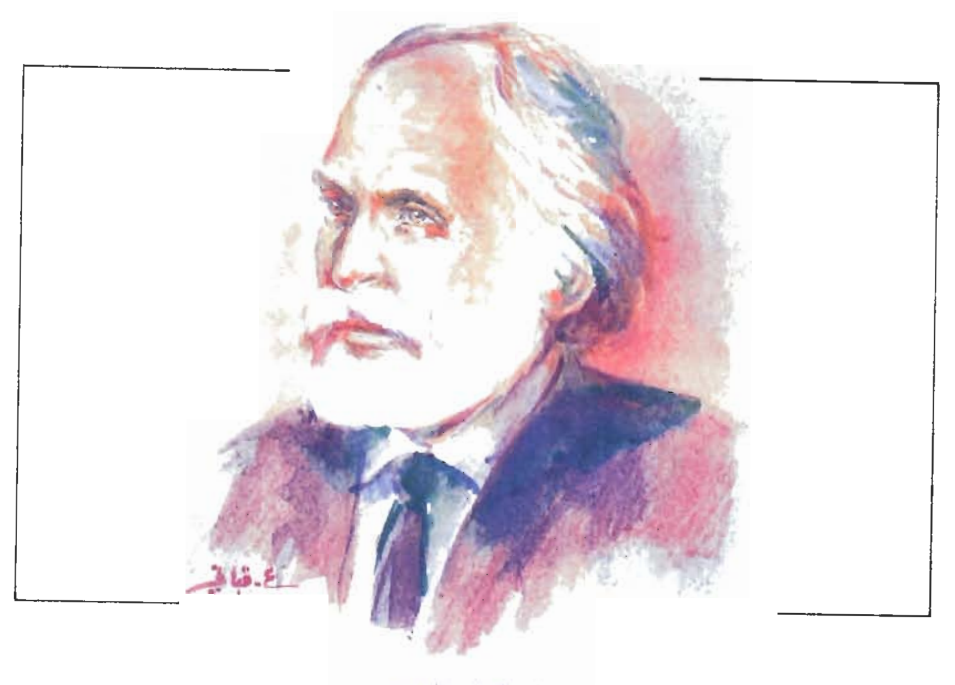
ولكن احد هؤلاء العلماء في تلك الفترة اغتنم الفرصة التي وفرتها نتائج بافلوف ووجد ضالته فيها فأخذ بكثير من الصخب والضجة يبدي تأييدا وحماسة لها . وهكذا قام جوهن واتسون (John B. Watson) ، عالم النفس الامريكي عام ١٩١٣م باصدار مقالته الشهيرة التي عنونها « علم النفس كما يراه السلوكي » ضمنها رأيه القاطع بأن موضوع علم النفس هو السلوك وليس اي شيء آخر ، وأن منهجه يجب ان يماثل في موضوعيته المناهج العلمية الاخرى . وتدعيما لرأيه اخذ يقولب قوانين بافلوف ببراعة احيانا وبابتسار احيانا اخرى ، ليطبقها على ظواهر سلوكية كثيرة كان التفكير واحدا منها . كما قام هو وطلبته بعمل تجارب تؤيد الاتجاه الجديد كان لها نتائج مهمة مهدت السبيل فيما بعد لبروز « العلاج السلوكي » كمنهج علمي لدراسة المشاكل السلوكية وحلها .

وفي غمرة تحمسه المفرط لقوانين بافلوف ومضامينها لم يلتفت واتسون لجهود عالم نفس امريكي آخر هو ثورندايك (E.L.Thorndike) ، الذي كان قد توصل

بتجاربه على القطط الى نتائج مهمة تبين اساسا مختلفا لاكتساب السلوك ، يركز على تأثير ما يأتي بعد السلوك أو نتيجة له . بل ان واتسون لم يتردد في نبذ جهود هذا العالم على اساس انها لا تدخل ضمن السلوكية كمايحددها . وكان ثورندايك قد عمد هو ايضا الى تقنين نتائجه فخرج بعدة قوانين علمية أهمـها قانون الأثر الذي يقرر باختصار ان السلوك يتأثر بما يتبعه أو ما ينتج عنه .

وبانقطاع واتسون المفاجيء عن الحياة الاكاديمية ظلت الجهود العلمية في علم النفس تراوح مكانها الى العقد الثالث من هذا القرن عندما اطل على مسرح الاحداث عالم نفس امريكي آخر اسمه سكينر (B.F.Skinner) . وكان سكينر هذا متخصصا في اللغة الانجليزية في دراسته الجامعية ولكن قراءته لكتاب راسل الذي اشاد فيه بسلوكية واتسون حولت اتجاهه في دراسته العليا الى علم النفس . ولم يطل الزمن بهذا الرجل طويلا قبل ان يبدأ الاسهام في حركة علم النفس محاولا توسيع نطاق السلوكية لتشمل ميادين علم النفس كلها . وكان أول اسهاماته ملاحظته بأن قوانين بافلوف وثورندايك يكمل بعضها بعضا وان هناك في الحقيقة طريقتين لاكتساب السلوك والتحكم به ، موضحا ان قوانين بافلوف تحكم الانواع الانفعالية والفسيولوجية من السلوك ، بينما تحكم قوانين ثورندايك السلوك الارادي الذي يمثل القطاع الاكبر من السلوك وسماه السلوك الاجرائي .

ووجه سكينر معظم اهتماماته الى دراسة وتطوير قانون الاثر ، الذي صاغه اصلا ثورندايك ، وبين عن طريق تجاربه القوة التحليلية الهائلة لهذا القانون ، كما طور الاجهزة والطرق التي تمكن من دراسة السلوك الاجرائي والتحكم فيه . ودرس باستفاضة الابعاد المختلفة لنتائج السلوك وتأثيراتها . ويعد كتابه « العلم وسلوك الانسان » (Science and Human Behavior) الذي نشر عام ١٩٥٣م أكثر الكتب تأثيرا على الحركة السلوكية في علم النفس الحديث . اضافة الى اسهاماته الأخرى في مجالات التربية واللغة والتحكم بالسلوك عموما .



بافلوف العالم الروسي .

وبعد ذلك بدأ المنظرون والعلماء السلوكيون بعلم النفس يطورون مناهج البحث مع الالتزام بأمرين : أولهما ان موضوع اهتمام علم النفس هو السلوك نفسه ، وثانيهما ان العامل النهائي المؤثر على السلوك يوجد في محيط ذلك السلوك .

فأتى موور (O.H.Mowrer) بنظريته عن الخوف والقلق والتي بموجبها اكد ان الخوف ينتج حسب القوانين العلمية التي طورها بافلوف ولكن تحاشيه يحدث حسب قانون الاثر الذي طوره ثورندايك . ثم جاء « هل » (C.L.Hull) وحاول ان يبني نظرية متكاملة عن السلوك اخذت في الاعتبار قانوني بافلوف وثورندايك مع اضافات ثانوية من عنده . الا ان اضافاته الثانوية ومشروعه الطموح في بناء نظرية متكاملة عن السلوك قوبلت جميعها بالكثير من الاعتراضات من زملائه وتوفي وهو يعدل في تلك النظرية .

الى جانب الاسهامات التي تحدثنا عنها والتي شكلت الاساس النظري للحركة السلوكية ، بذلت جهود ايضا في مجال تطبيق بعض اسس هذه النظرية لتأكيد ملاءمتها وقدرتها في تفسير بعض المشاكل السلوكية . فمثلا عندما حاول بافلوف تمرين كلابه على التمييز بين مثيرين متقاربين جدا من حيث خصائصهما فقدت الكلاب كل ما تعلمته في السابق واصبحت مهتاجة وعدوانية . وقد اهتم بافلوف بهذه الظاهرة وامعن فيها دراسة وتدبرا فوصل الى قناعة بأن هذه الظاهرة تماثل السلوك العصابي لدى الانسان . كما اثارت هذه الدراسة اهتمامه بالمشكلات السلوكية الاخرى لدى الانسان واخذ يزور العيادات المتخصصة ويحاول تفسير بعض هذه المشكلات التي يشاهدها هناك على اساس القوانين التي طورها .

كذلك أثبت واتسون وطالبته راينر أنه يمكن تشكيل الخوف لدى الانسان عن طريق الفعل المنعكس الشرطي الذي توصل اليه بافلوف . فوضحا في تجربة مشهورة على عمره يقارب السنة أن بالامكان تعليمه الخوف من فأر أبيض لم يكن في السابق يخاف منه ، عن طريق الربط الزمني بين تقديم النار للطفل وصوت مزعج مفاجيء ، وبالفعل تطور الخوف لدى ذلك الطفل من النار ومن أشياء أخرى تبدو مشابهة بعد تكرار هذا الربط سبع مرات فقط . وأهمية هذه التجربة اثباتها انه يمكن اكتساب الخوف عن طريق الاشراط الاستجابي .

وبعد ثلاث سنوات تقريبا من تلك التجربة اتت طالبة اخرى لواتسون لتثبت انه يمكن حل مشكلة مثل هذه باستخدام نفس

الاسس التي استخدمها واتسون وراينر لتشكيل الخوف . فقد بينت ماري جونز (M.C.Jones) انه يمكن القضاء على الخوف من الارانب لدى طفل عمره حوالي ثلاث سنوات عن طريق تقديم الارنب تدريجيا للطفل وهو يأكل ، بحيث يقدم في أول الامر بعيدا عن الطفل والأرنب في قفصه ثم يقرب تدريجيا بحيث لا يثير مخاوف الطفل . وكان هدف الباحثة من ذلك ربط اشياء سارة للطفل ، الاكل في هذه الحالة ، مع الشيء الذي يثير الخوف بدون اثارة الخوف . فبهذه الطريقة يكون السرور وليس الخوف مصاحبا للأرنب ، وهذا ما حدث فعلا ، لأنه بدأ يلعب مع الأرنب . كما ان مورر (١٩٣٨م) ابتدع طريقة جديدة لحل مشكلة التبول الليلي اللاارادي لدى الأطفال مستمدة من مبادىء الفعل المنعكس الشرطي . وقد استخدم لهذا الغرض جهازا يتكون من فرشتين من القصدير بينهما فرشة من الورق . وقد تم توصيل فرشتي القصدير بسلكين موصلين بجرس يعمل بالبطارية ، ويبدأ هذا الجرس في الطنين المزعج حال استشعار الدائرة الكهربائية بالقطرات الأولى من بول الطفل ، فيجفل الطفل مستيقظا ويتوقف تبوله ، ويمكن عندئذ ان يكمل تبوله في الحمام بمساعدة احد الكبار في بيته ، وبهذا يكون هناك تلازم بين الشروع في التبول في الفراش وصوت الجرس المزعج يؤدي في النهاية الى اكتساب الأول خصائص الاخير ، كما هو الحال مع الجرس والاكل في تجربة بافلوف الشهيرة . وأهمية عمل مورر هنا تكمن في ان نجاح هذه الطريقة يبرهن ان مثل هذه المشاكل السلوكية يمكن علاجها بالطرق السلوكية .

كما بدأ السلوكيون من زاوية اخرى زحفهم على عرين التقليديين واخذوا يحاولون تفسير بعض المصطلحات والمفاهيم التي يستخدمها التقليديون في مجالات الشخصية والشذوذ والعلاج النفسي اعتمادا على القوانين والمفاهيم التي طورها السلوكيون . بل واخذ السلوكيون يحللون تصرفات المعالجين النفسيين التقليديين انفسهم على اساس هذه القوانين ، ويبينون الاخطاء التي يمكن ان تنتج عن تلك التصرفات .

وفي اواخر الخمسينات من هذا القرن الميلادي جاء طبيب نفساني هذه المرة اسمه وولبي (J.Wolpe) من جنوب افريقيا ونشر كتابا بين فيه طريقة جديدة لتخفيض القلق مستمدة نظريا وعلميا من قوانين بافلوف ومنهجيا من تجربة ماري جونز التي ذكرناها ومن طريقة للاسترخاء طورها شخص اسمه جاكبسون . وقد بين وولبي بأنه اذا اقترن الاسترخاء بأمثلة ، حية أو متخيلة للشيء المزعج ، فان الخوف سيضمحل ويحل محله الاسترخاء . فمثلا اذا كان شخص ما يخاف من الاماكن المرتفعة فان علاجه يبدأ بتدريبه على عملية الاسترخاء العضلي والذهني ، ثم تخيله لنفسه وهو في مكان منخفض أول الامر ، واذا لم يصحب هذا التخيل اي قلق ملحوظ يطلب منه ان يتخيل انه في مكان اكثر ارتفاعا من الاول ، وهكذا ، الى ان يصل الشخص الى تخيل نفسه في مكان مرتفع جدا وهو غير قلق . وقد اثبتت التجارب والممارسات العديدة ان تأثير هذه الطريقة يمتد في معظم الحالات الى امثلة حقيقية مماثلة للأمثلة المتخيلة . واهمية وولبي تكمن في انه طبيب نفساني وليس عالم نفس ، وقد كان لهذا اثره في اقناع عدد كبير من زملائه بوجاهة الطرق السلوكية مما ادى الى انتشارها بين الاطباء النفسيين .

كما قام العديد من علماء النفس بجهود حثيثة لتطبيق اسهامات سكينر العملية والنظرية في مجالات العلاج السلوكي ، فطوروا طرقا عدة كان لها تأثير واضح في علاج الكثير من المشاكل السلوكية . وهذا يدل ولا شك على براعة السلوكيين كمنظرين وباحثين وتقنيين ، وهي براعة تأتي من استلهام الأوائل منهم للثوابت في السلوك وتأثره بمحيطه ، واستيعاب المتأخرين منهم لتلك الثوابت عندما صيغت كمبادىء وقوانين علمية واضحة . وذلك الاستلهام مكنهم اكثر من غيرهم من التحكم في سلوكهم كعلماء ثم تطويره نحو الأفضل . وقد اتخذ هؤلاء السلوكيون المحدثون يطبقون مهاراتهم في مجالات خارج النطاق التقليدي لحقلهم مثل الطب والادارة بل والفلسفة ، واخذوا يبينون قدراتهم في التناول الفعال للمشاكل التي استعصت على العاملين في هذه الميادين زمنا طويلا □



كلود نيكولير



حسن عبدالله القرشي وتجربة الاغتراب

بقلم: الأستاذ بهاء الدين رمضان - مصر

تعد تجربة الاغتراب لدى الشعراء محاولة منهم للهروب الى مجتمع المثاليات ، وقد امتد هذا النوع من الشعر امتداداً واسعاً على طول العصور الشعرية بدءاً من العصر الجاهلي حتى العصر الحديث ، ويسجل لنا حديث الرسول ﷺ موقف اغترابه من مكة في قوله : « والله انك أحب بلاد الله الى الله ، وأحب بلاد الله إليّ ، ولولا أن قومي أخرجوني منك ما خرجت » . كما سجل القرآن الكريم بعض مواقف الخروج من الديار ، ومع ذلك فان « مفهوم الاغتراب » لم يأخذ معنى اصطلاحياً محدداً حتى الآن ، وان كان هناك بعض الاجتهادات التي حاولت أن تحصره داخل دوائره التي يدور فيها كالحنين والعزلة ، وتضخم الذات في مواجهة الحياة ورفض الواقع . ويرجع هذا الغموض أو القصور في التعريف الى اختلاف عناصر الاغتراب وتشعبها ، والى صعوبة تحديد « المفاهيم التجريدية » من جهة أخرى نظراً لاختلاف العصر والبيئة والثقافة باعتبارها عوامل تتحكم سلباً أو ايجاباً في تعريف « المفاهيم التجريدية »[1] ونجد شعر الاغتراب يكثر في الشعر العربي نتيجة للظروف التي أحاطت بالانسان العربي ، وقد تنوعت هذه الظروف بين طبيعية ، حيث البيئة الشحيحة غير المستقرة ، وسياسية خاصة في العصر الحديث . وتعد قصيدة الوقوف على الأطلال ـ قديماً ـ نوعاً من استرداد الوطن[2] العربي القديم المشتت ، وتبدو تجربة الاغتراب واضحة لدى كثير من الشعراء مثل « الأحوص » ، و « مالك بن الريب » ، و « أحمد شوقي » ، و « خليل مطران » ، و « البياتي » ، و « السياب » ، و « حسن عبدالله القرشي » .

وحين نقف عند شاعرنا « القرشي » فاننا نجد في شعره مذاقاً خاصاً لارتباطه بقضايا الحرية والمثل العليا ، ومن خلال حلقة التقاء الشعور باللاشعور عنده يمكن أن ندرس ظاهرة الاغتراب ، لأن ذلك يعد قاسماً مشتركاً لعملية الابداع عند الشاعر ، وما دام مجتمع الاغتراب موجوداً ، فان من المحتم أن تكون تلك الحلقة صورة من نوع المفارقة الرومانسية التي تعطي خيالية الحياة في مجتمع الاغتراب[3] ، كما أن حياة الشاعر ساعدت على ابراز تجربة الاغتراب عنده ، فالشاعر يميل الى الرحلات حول العالم كما أنه عمل بالاذاعة المصرية لمدة عام ، ثم سفيراً ، وتتضح الغربة عنده حين يحدثنا الشاعر بأنه يوغل في متاهات النفس ويجوب دروبها ومنعرجاتها ، ويكشف ما غمض من أسرارها ومتاهاتها ، ويعبر عن شتى حوافزها وخلجاتها . والشعر عنده هو الانسان بآفاقه البعيدة ، ونظراته المتباينة ، ورؤاه وأحلامه وفكره وبصيرته ، ومعطياته بأوفى شمولها ، وأبعد آمادها ، وأسمى ميولها وغاياتها ، أو أحط نزعاتها وغرائزها[4] . وسنرى في هذه الدراسة أن قصائده العذبة تفيض بتجربة الاغتراب بدءاً من ديوان « البسمات الملونة » وحتى « زخارف فوق أطلال عصر المجنون » .

من عناصر الاغتراب المكان :

يعد المكان من أهم عناصر الاغتراب المؤثرة في تجربة شاعرنا القرشي ؛ فرحلاته وعمله كسفير ـ كما قلنا سابقاً ـ لهما تأثيرهما الخاص ، ويتضح ذلك حين يشبّه فؤاد الصب بالغريب الذي يغني وحيداً . ففي ديوانه « البسمات الملونة » يقول في قصيدة « غرّد الفجر فهيا » :

★ ـ أنظر الآيات في : سورة البقرة : ٨٤ ، ٨٥ ، ٢٤٦ . وسورة آل عمران : ١٩٥ . وسورة النساء : ٦٦ . وسورة الحج : ٤٠ .

١ ـ د. عبدالله أحمد المهنا : تجربة الاغتراب ... ، مجلة الشعر ، ع ٤٠ ، القاهرة ـ أكتوبر ١٩٨٥م .

٢ ـ د. عبده بدوي : الغربة المكانية في الشعر العربي ، مجلد ١٥ ، العدد الأول ، مجلة عالم الفكر ـ الكويت .

٣ ـ غيورغي غاتشف : الوعي والفن ، ت : د. نوفل نيوف ، ص ٢٣٩ـ٢٤٩ ، عالم المعرفة ، الكويت ، فبراير ١٩٩٠م .

٤ ـ حسن عبدالله القرشي : تجربتي الشعرية ، ص : ٣٠ ، ٣١ .

غـرِّد الـفـجـر فـهـيـا يـا حـبـيـبـي
واستهام النور في روضي الرطيب
وفؤاد الصب يشدو كالغريب
غـرِّد الفـجـر فـهـيـا يـا حـبـيـبـي

ويتضح عنصر المكان حين يصاحب الناس ، فلا يجد منهم سوى العقوق والاتهام والسقم ؛ فيقرر أن يعيش بعيداً ، عاشقاً مغترباً عن هذا المكان المملوء بالضرام . فيقول في ديوان « زخارف » :

صحب الـنـاس عـلـى شـرتـهـم
وتـنـاءى حـيـن أعـيـاه الـسـقـام
يحـمـل الـورد الـى داراتـهـم
فـيـباديـه عـقـوق واتـهـام
أوسعـوه ألـمـاً وهـو الـذي
عـاش يأسو الجرح والداء عقام
يـا لـه مـن عـاشـق ، مغـتـرب
في ربى ملء حواشيها الضرام !

يعيش شاعرنا وحيداً غريباً وسط الزحام حين يخاطب ذاته في قصيدة « زخارف فوق أطلال عصر المجون » ، فيقول :

واعـلـم أن الزحام مضـل
وأن المـنـى وجـع مـسـتـبـد
وأنـك عـطـشـى الـى الـنـهـر
والـنـهـر معتـكـر ثـائـر
والرماد يسربل كل الحصون !

ثم يطلب من نفسه ألا تحفل اذا رأته مكبلا بالمآسي في أعماق التيه مغترباً :

ولا تحفلي ان رأيت المكبل
يقتـاد مرتـهـنـاً للمـآسـي
ويلقى بأعماق تيه السجون
فوق منارات عصر المجون !

فالشاعر يحس بالغربة المكانية ، فهو يشعر بأنه مغترب عن عالمه متميز بأسلوبه وتفكيره ، وهذا يعد من أقسى أنواع الغربة ، فيعمق ذلك في نفوسنا احساس الشاعر بالغربة ، ثم يجعلنا نعيش معه الاحساس بالفجيعة حين يجد نفسه وحيداً في مواجهة الواقع فتتجاذبه مشاعر متباينة ومتصارعة ومملوءة باليأس والألم ، والأمل .. ففي ديوان « زخارف ... » يقول في قصيدة « عندما ينكسر الحلم » :

أكاد أرى بركات السحـائـب
عطـر السمـاوات
أشرعة الخصب تمضي غـبـاراً
وترسم لحـدا
متى يورق الصخر ؟!

السحب وعطر السماء ، والأشرعة ... كل ذلك يمضي غباراً ويرسم لحداً ، أي غربة تلك ؟! ... ثم يبرز الأمل : متى يورق الصخر .. فهذه الأبيات تعكس حالة الشاعر النفسية ، فهو وحيد غريب عن وطنه فتتمثل أمامه الهواجس في اكتئاب ووساوس فتزداد رغبته في الصراخ ، والهروب من هذا العالم المجنون الماجن :

وتجهش في خافقي النار
أصرخ .. ألتاع وحـدي
أشرد في صخب الغاب وحدي

هذا الانفعال جعل الشاعر يقدم لنا تجسيماً مركباً لخواطر نفسه :

« عطـر » السمـاوات ...
يمضي « غباراً » ، ويرسم « لحدا » ...

جمال الحياة يتحول الى أشياء مرعبة : غبار .. ولحد .. فينعكس ذلك على طريقته الفنية في التعبير .

الزمـان

يمثل الزمن خبرة تراكمية في نفس المبدع ، ولعنصر الزمن دلالته الخاصة في تجربة الاغتراب عند القرشي ، فالليل أصبح مضافاً الى الجريمة والخيانة ، فيقول في قصيدته « أغنية الى بيروت » :

وتغتسلين من ليل الجريمة والخيانة
من جحيم الخطـف
من أوزار غدر القنـص

ومع هذا الجحيم والجراح يقابل الزمن من خلال بيروت مبتسماً وجذلان :

برغم جراحتي .. وبرغم شلال الأسى
وفراغ كل حقائبي ... ألقاك يا بيروت
مبتسمـاً ... وجذلانـا
وأخطر في ربى (الحمراء) أو في (الأشرفية)
رغم كل الأين نشوانا ..

ثم يأمل الشاعر في الزمن القادم أن ترحل (اسرائيل) عن الجنوب في لبنان :

سينقشع الذباب عن (الجنوب) الحر
ترحل عنك (اسرائيل)

وحين نحلل عنصر الاغتراب الزماني في هذه القصيدة ، لا نقصد التحليل لذاته ـ والا لقدَّمنا أضعافاً مضاعفة ـ ولكن هذا التحليل وسيلة للدخول الى عالم الاغتراب عند الشاعر وذلك للتعرف الى طبيعة التجربة الفنية التي قدمت لنا عناصر النص ، فالشاعر يعني تماماً ما يدور في (اللاوعي) عند التشكيل الفني ؛ فتنعكس الغربة بجميع عناصرها خاصة عنصري الزمان والمكان :

إيه يا (شهرزاد) هل تناءى الميعاد ؟
وانطـوت دورة من ليالي الحصاد

الاغتراب الابداعي

نعني بالاغتراب الابداعي : تلك الحالة التي يشعر الفنان فيها أنه منفصل على نحو ما عما أبدعه ، بحيث يؤدي ذلك الى أن يفقد في بعض الأحيان الصلة القائمة بينه باعتباره

مبدعاً ، وبين الشيء الذي أبدعه[5] . ويتضح ذلك حين تتصارع في نفس المبدع ذاتان ، ترى كل منهما أنها أحق من الأخرى في السيطرة على أحاسيس الشاعر ، ويتمثل الاغتراب الابداعي عند الشاعر في حيرته بين الشعر الحر ، والشعر العمودي ، وتتضح تلك الحيرة حين يحدثنا القرشي في كتابه « تجربتي الشعرية » عن الشعر الحر بأنه لون سيقدَّر له البقاء ، لأنه أقدر – في أغلب الأحيان – على الرمز من بعض الشعر العمودي . وواقع الشعر العربي يؤكد ذلك[6] . وقصيدة « غرد الفجر فهيا » من القصائد التي تؤكد اغترابه الابداعي ؛ فانتقاله من بحر الى بحر ، وتخليه عن القافية ذات الموسيقى العالية يؤكدان ذلك :

غرَّد الفجر فهيا يا حبيبي
واستهام النور في روضي الرطيب

قبلات الزهر سحر مستطير
ونسيم الورد نجوى وعبير
والدنى حب تناهى وشعور
فإلام الصد ؟
عن أليف الود ؟
والجفا والبعد ؟
وفؤاد الصب يشدو كالغريب
غرَّد الفجر فهيا يا حبيبي

هنا يتضح صراع « الذات الناقدة » و « الذات الشاعرة » فتنفجر تجربة الاغتراب الابداعي .

الاغتراب العاطفي

يعد من أهم تجارب الاغتراب عند شاعرنا القرشي ، ويتمثل (الاغتراب العاطفي) في موقفه من المحبوبة ، هل هي الوطن أم المرأة ؟ وأظنهما لا يختلفان عند القرشي ، لذلك نجد في شعره العاطفي كثيراً من التأملات النفسية تختلط أحياناً بقصائده القومية ، فيقول في قصيدة « غيرة » من ديوان « زحام الأشواق » :

تغارين ؟ مهلا لست من يتغير
وان لاح طرف ساحر اللمح أحورُ
وكيف ؟ ومن يلقاك يلقى نعيمه
رضياً ويمضي عمره وهو أخضرُ

ففي لقاء المحبوبة أو الوطن لقاء للنعيم والرضا والاخضرار ، ومع ذلك يغترب عن المحبوبة أو تغترب عنه وهي أمامه ، ويحسها في كل شيء ، ولكن محال وصالهما :

أحسك أعمق مما تكن المشاعر والذكريات
أقرب من همسة الشك للحب
من هزة الشوق في القلب
أنضر من فرحة باليقين !
واعرف ان التداني محال

5 – محمود رجب : الاغتراب أنواع ، مجلة الفكر المعاصر ، ع 5 يونيو 1965م ، ص 32 .
6 – حسن عبدالله القرشي : تجربتي الشعرية ، ص 25 ، 26 .

وحين يرى المحبوبة الوطن ينهار جسر الغربة واليأس ، وتشرق الدنيا من حوله ، ولكن هناك جسوراً كثيرة أخرى للغربة تشده وتجعله يكفيء ضعيناً :

رأيتك .. فانهار جسر من اليأس
وانفرجت في جبين الدنى شرفات المحبة
يا للفجاءات ثم انكفأت بنجوى الطعين !

رؤية حول الغربة

الغربة عند حسن عبدالله القرشي ، جاءت نتيجة تمرده على الحياة والمجتمع ، فهو يريد حياة مثالية لا تشوهها الحروب ولا الأحقاد ، وقد كان للاشعور أو الباطن دور في نظرته الى الحياة من خلال تجاربه التي عاشها ، ومن خلال معايشته لقضايا بلادنا العربية في لبنان ، والقدس .. وغيرهما . والعصر الذي أصبح قمة في التقدم والتكنولوجيا ، يرتد في نظر الشاعر الى الجهل والهمجية فتنقلب الأوضاع والموازين ؛ يقول في قصيدة الشاعر :

الأولى قد شوهوا العصر هوى
جاهليون . مرابون . لئامُ
أدعوها مدنيات . وما
هي الا همجيات حطامُ
الدم الحر شراب سائغ
والحواريون أقنان تسامُ
والمنادون بحرياتهم شردوا
في وضح الصبح فهاموا
والمراؤون هم الأعلى جدى
والأبيون رعاع ، وسوامُ

وبرغم تلك الغربة نجد الشاعر يرتبط بالواقع ارتباطاً وثيقاً ، وقد ساعدته على ذلك مقدرته على ربط الشعور عنده باللاشعور ، من خلال الرموز الغنية والصور الشعرية المركبة ، ومن خلال بعض الاسقاطات على الوضع المعاصر ، ويتخلل ذلك صراع نفسي حاد يؤثر في نفس القارىء :

قد تغني . بأمان ثرة
أين من ناديه آمال جسامُ ؟
عبث الباغون بالحق فما
عاد حقا . ما بغطيه آثامُ

وقد تمتد الغربة بين قصائد شاعرنا القرشي نتيجة لتأمله في الحياة ، ومحاولته اتباع المثل العليا ، والتعبير عن رضى الانسان – على حد تعبيره – كان لانشغاله بقضايا الحرية والانسان ، وكان له تأثير على ابداعه .

ومن خلال ما سبق نتبين أن الشاعر عاش تجربة الاغتراب على أكثر من مستوى (الاغتراب المكاني) ، (الاغتراب الزماني) ، (الاغتراب العاطفي) ، و (الاغتراب الابداعي) ، ومن خلال تلك الدراسة ، أرجو أن أكون قد قدمت لمحة سريعة عن الاغتراب والغربة ، في شعر حسن عبدالله القرشي .. أحد أبرز الشعراء المعاصرين في المملكة العربية السعودية □

عود الورد

شعر: محمّد برهام - مصر

قدمت عود الورد عند الملتقى وهمست للأشواك تدمي أصبعي
قلبي جريح ، والأصابع ، بينما أجريت قبلا من عيوني أدمعي
أترى كفت تلك الثلاثة في الهوى أم تبحثين لرابع عن موضعِ ؟

★ ★ ★

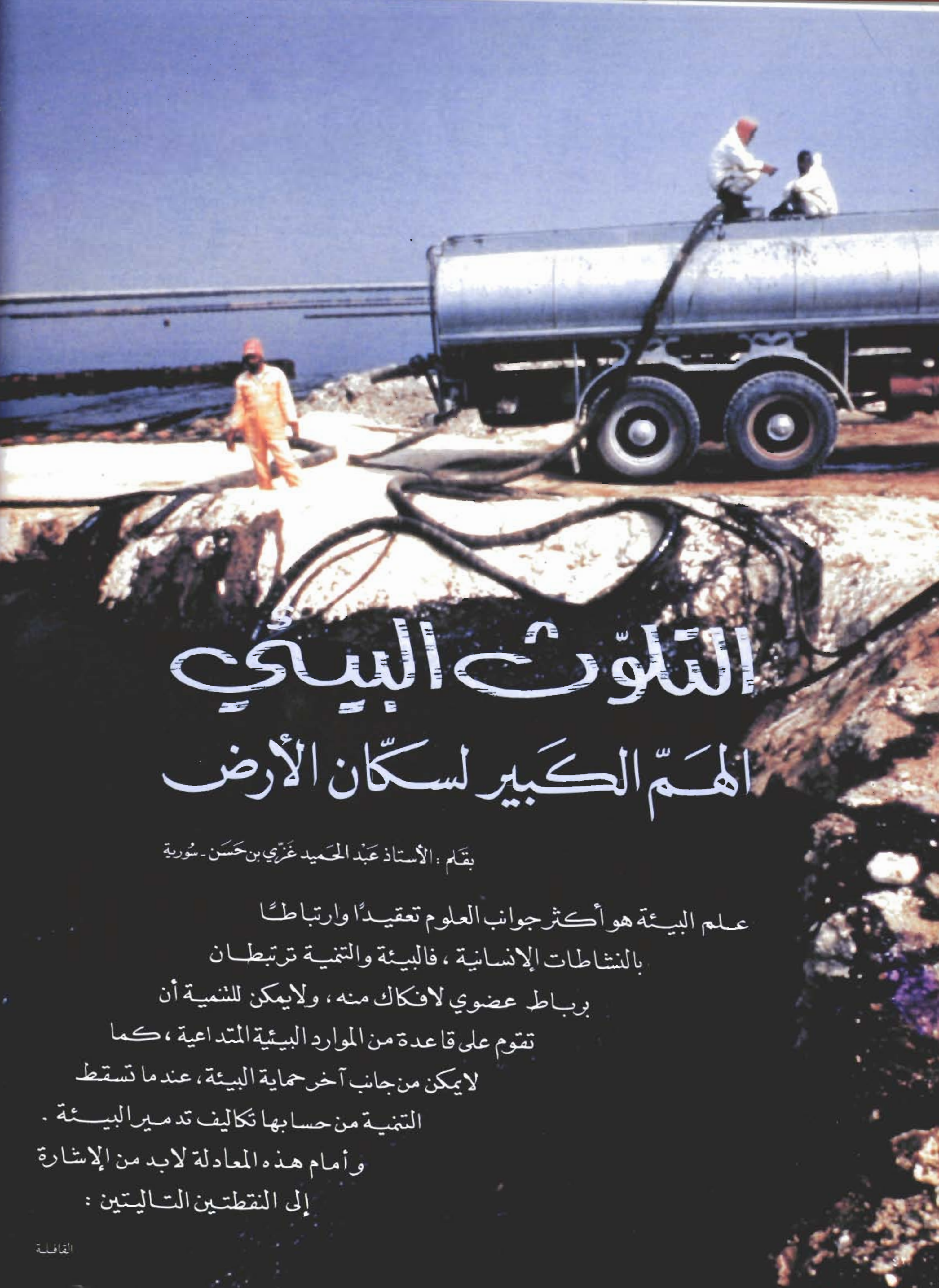
والعود هل بصر الدماء تناثرتْ في راحتي ، وهل بعاقبة يعي
لو كان ذاد عن الورود سلمت من ألم ، وثوب حريرها لم يقطعِ
يجني عليّ أنا وما يتمتهُ وحرمته من ثدي أم مرضعِ
شتان بين حياته مع أخوةٍ في أسرة ، والعيش مغتربا معي
ما عاد يرقص في حديقته اذا عزفت ، وغردت الطيور بمسمعي
أو عندما يفضي النسيم لزهرةٍ بسمت له بحديث صب مولعِ
والشمس قد كانت تقبِّل ثغرهُ صارت تقبِّل غيره إنْ تطلعِ
والماء موضوع بكوب يحتسى منه ، بديل من غديرٍ مترعِ

★ ★ ★

والى ذبولِ تنتهي أوراقهُ ولذكريات في خيالٍ مبدعِ
ويرين صمتٌ ،وادكارٌ من أسى من بيع جنته الى مستمتعِ

★ ★ ★

يا ورد اني ما ظلمتك بالنوى ان النوى ايقاع لحنٍ موجعِ
ومعاشر العشاق أنت حبيبهم لرقيق احساس ، وسحر مودعِ
ولربما لم تدر أني شاعرٌ أحيا الغرام ، وللجمال تطلعي
فاذا يدي امتدت لتقطف وردة وتركتها ، لم أنهها أن أقلعي
ماذا أقول لها اذا احتكمت الى وجنات فاتنتي ، وقلبي الطيعِ
عمرٌ قصيرٌ خذ أمانا من يدي لتعيشهُ يا ورد غير مفزَّعِ
ان التي قطفتك تمنع عطرها عني ، فليتك عن شذا لم تمنعِ



التلوّث البيئي

الهمّ الكبير لسكّان الأرض

بقلم: الأستاذ عبد الحميد غزّي بن حسن - سورية

علم البيئة هو أكثر جوانب العلوم تعقيدًا وارتباطًا بالنشاطات الإنسانية، فالبيئة والتنمية ترتبطان برباط عضوي لافكاك منه، ولايمكن للتنمية أن تقوم على قاعدة من الموارد البيئية المتداعية، كما لايمكن من جانب آخر حماية البيئة، عندما تسقط التنمية من حسابها تكاليف تدمير البيئة. وأمام هذه المعادلة لابد من الإشارة إلى النقطتين التاليتين:

النقطـة الأولى

ان المفهوم العلمي للتلوث البيئي يرتبط بالدرجة الاولى بالنظام الايكولوجي (Ecosystem) وكفاءة هذا النظام تقل بدرجة كبيرة عند حدوث تغير في الحركة التوافقية بين العناصر المختلفة ، وتكمن الخطورة عندما يصل تلوث الهواء الى طبقات الجو العليا ، أي الى طبقة الاوزون .

النقطـة الثانـية

اظهرت الاحصاءات والدراسات ، بان الكثير من اتجاهات التنمية تؤدي الى افقار اعداد متزايدة من الناس ، بالاضافة الى تدهور البيئة ، حيث تتحول سنويا ستة ملايين هكتار من الارض المنتجة الى صحاري ، ناهيك عن الامطار الحمضية الناتجة عن المراكز الصناعية الضخمة التي تؤدي الى نفث كميات هائلة من الغازات مثل اكسيد الكبريت ، واكاسيد النتروجين الى الهواء ، وبالتالي الى حرق وقتل الغابات والبحيرات وتدمير التراث الفني والمعماري للعالم[1] . ولعل اخطرها الغازات الصناعية خاصة الكلوروفلوروكربون التي تؤدي الى تدمير طبقة الاوزون ، التي تشكل درعا واقيا لحماية الكائنات الحية ، من مخاطر الاشعة فوق البنفسجية .

استحالـة التنـبؤ

هناك جملة من العوامل التي تؤثر على المناخ ، كالنشاطات البشرية ، والتأثير المتبادل بين الغطاء النباتي والحيوانات والتربة ، لتحقيق التوازن البيئي . ومع التقدم الصناعي ، بدأ الامر يتغير من خلال تراكم غاز ثاني اكسيد الكربون وغازات الاحتباس الحراري الاخرى في الغلاف الجوي[2] مما سبب ظاهرة البيت الزجاجي[3] ، وتشير الدراسات الى أن نحو ٢٠ مليار طن من غاز ثاني اكسيد الكربون تضاف الى الهواء سنويا[4] ، بالاضافة الى ارتفاع مستويات غازات الاحتباس الحراري الاخرى ، الناتجة عن تربية الحيوانات . وحرق المواد العضوية[5] . مع ملاحظة ان غاز ثاني اكسيد الكربون وغازات الاحتباس الحراري الاخرى ، تتميز بخاصية امتصاص الاشعة تحت الحمراء ؛ اذ تقوم بامتصاص الاشعاع الحراري ذي الموجة الطويلة الصادرة عن الارض ، وبذلك تبقى حبيسة سطح الارض ، مما يرفع درجة حرارة الارض ما بين ١,٥ـ٤,٥ درجات مئوية بحلول عام ٢١٠٠ ، وارتفاع سطح البحر ما بين ٢٠ـ١٤٠ سنتيمترا[6] . فدرجة حرارة سطح الارض هي محصلة لتوازن دقيق بين مقدار ما يقع على السطح من اشعة الشمس ومقدار ما ينعكس منها .

ومن الصعوبة بمكان التنبؤ بآثار ارتفاع درجة الحرارة وارتفاع سطح البحر في منطقة محدودة ، الا ان البعض يتوقع حدوث الفيضانات في بعض المدن الساحلية واختفاء بعض الجزر ، وتدمير الجسور والمنشآت الساحلية ، ونمو الغابات في مناطق الاسكا ، وتدمير غابات بسبب تغيرات درجة الحرارة السريعة !!

ويعاني العالم في الوقت الحاضر من ظاهرة جديدة وهم لاجئو البيئة ، ففي عام ١٩٨٤ـ١٩٨٥م هرب حوالي عشرة ملايين



افريقي من ديارهم بسبب التدهور في مكونات التربة الزراعية المتمثل في ملوحة التربة والتصحر ، كما بدأت التربة في بعض مناطق اليابان تصاب بالحموضة نتيجة للتلوث الهوائي . وبدأ الخطر يهدد الصين وجمهورية كوريا وبعض دول امريكا اللاتينية كالبرازيل . كما لفت علماء البيئة والمناخ انتباه العالم في الآونة الاخيرة الى احتمال

---

١ ـ كمية غازات الكبريت في الدول الاسكندنافية اعلى بـ ٢,٥ مرة مما تطلقه مصانعها بينما لا تزيد كمية غازات الكبريت في اجواء بعض اقطار اوروبا الغربية خاصة المملكة المتحدة عن ١٠ـ٢٠٪ مما تطلقه مصانعها وفي المانيا وفرنسا وكندا عن ٢٠ـ٤٥٪ .

٢ ـ المقصود بالمحيط الجوي : هو المجال الذي يحدث فيه نشاط مركز للكائنات الحية المختلفة في طبقة رقيقة من الكرة الأرضية من ٣٠ـ٥٠ مترا فوق سطح التربة والى عمق ١٠ـ١٢ مترا تحت سطحها والى عمق ٣٥٠ـ٤٠٠ متر في البحار والمحيطات .

٣ ـ ظاهرة البيت الزجاجي (ارتفاع درجة حرارة جو الأرض) .

٤ ـ ارتفع مستوى الغاز في الجو من ٢٨٠ جزءا في المليون في اواخر القرن الثامن عشر الى ٣٥٠ جزءا في المليون في الوقت الحالي ومن المتوقع في عام ٢٠٥٠م ان تصل الى ٥٠٠ـ٧٠٠ جزء في المليون بحلول عام ٢٠٥٠م .

٥ ـ تشير الدراسات الى ان غازات الكلوروفلوروكربون ، تعتبر مسؤولة عن حوالي ١٥٪ من آثار الدفيئة وان جزيء الميثان يحتفظ بما يعادل ٢٠ ضعفاً من الحرارة التي يحتفظ بها جزيء ثاني اكسيد الكربون .

٦ ـ هذا ما اكده المشاركون في المؤتمرات العالمية عام ١٩٨٥م و ١٩٨٨م ، حول احتمالات ارتفاع درجة حرارة جو الأرض ومستوى سطح البحر .

حدوث ما يسمى بالشتاء النووي (انطلاق الاشعاعات النووية الى الغلاف الهوائي ، وامتصاص كمية من الاشعاع الشمسي ، وبالتالي لا تستطيع اشعة الشمس الوصول الى الارض ، الامر الذي يترتب عليه انخفاض درجة حرارة الارض لفترة طويلة) .

متى تطبق تشريعات البيئة ؟

كيف يمكن حماية الطبقة الواقية للحياة على الارض ؟ تكمن الصعوبة هنا في الجانب التنفيذي لتطبيق القرارات والتشريعات البيئية ، ومدى توفر العدالة في اتخاذ القرارات ، خاصة وان العالم باسره يعيش في حالة من الذعر والقلق خشية تدمير طبقة الاوزون ، بغض النظر عن معرفة مدى تركيز نسبته ، التي تصل الى ١٢ ميكروغرام في الغرام الواحد من الهواء ، لان مهمة الاوزون امتصاص الاشعة فوق البنفسجية التي تقع اطوال موجاتها دون الـ ٢٩٠ نانوميتر[٧] ، التي لو وصلت الى سطح الارض ، لأدت الى اضرار كبيرة للكائنات الحية كافة .

الأسباب التي تهدد طبقة الأوزون

يتألف الاوزون من ثلاث ذرات من الاكسجين ، ويشكل الطبقة الواقية للحياة على الارض ، ويتركز على ارتفاع ٢٣ـ٢٥ كيلومترا فوق سطح الارض ، ويتكون من تحول الاكسجين الجزيئي الى اكسجين ذري يتفاعلان معا ويشكلان الاوزون . وتتم العملية فوق المناطق المدارية ، ثم تنتشر في طبقة الغلاف الجوي على ارتفاع يتراوح من ٢٠ـ٢٥ كيلومترا فوق سطح الارض .

ومن جملة الاسباب التي تهدد الاوزون : التلوث الصناعي للجو الناجم عن اكاسيد النتروجين والمركبات المعروفة باسم كلوروفلوروكربون CFC حيث تتفاعل اكاسيد النتروجين مع الاوزون وتحوله الى اكسجين .

وتكمن الخطورة في زيادة مركبات C.F.C التي يقدر انتاجها السنوي بحوالي ٨ مليون طن ويعود انتاج ثلث هذه الكمية الى الولايات المتحدة ، والثلث الثاني الى دول اوروبا الغربية ، ونحو ١٥٪ الى اليابان .

٧ ـ النانومتر : جزء من بليون من المتر .

وتتميز مركبات C.F.C بأن جزيئاتها تبقى في الهواء مدة طويلة ، مما يمكنها من الصعود والوصول الى طبقة الاوزون ، حيث تتحلل جزيئاتها ، تحت تأثير الاشعة فوق البنفسجية ، مما ينشأ عنه ذرات حرة من الكلور النشط التي تتحد مع الاوزون مانحة اكسيد الكلور الاحادي ، ومعيدة الاوزون الى الاكسجين الغازي ، حيث يتفكك اكسيد الكلور الاحادي بسهولة بفعل جزيئات الاكسجين الحرة ، فتعود ذرة الكلور لتظهر من جديد جاهزة للتفاعل ،



وعلى هذا النحو يمكن لذرة كلور واحدة ان تحطم ما يقرب من ١٠٠ الف جزيء من الاوزون .

كما ان انتاج طن واحد من حديد الزهر يؤدي الى تلوث الهواء بحوالي ٤,٥ كيلوغرام من الجزيئات و ٢,٧ كيلوغرام من ثاني اكسيد الكبريت و ٠,٥ كيلوغرام من المنغنيز ، اضافة الى مركبات الزرنيخ والفسفور والرصاص وأبخرة الزئبق وغيرها .

ظاهرة الضباب الدخاني

صناعة الاسمنت هي اهم الصناعات التي تلوث البيئة ، فبالاضافة الى الغازات السامة الناتجة عن احتراق الوقود ، تنطلق من هذه الصناعة السيليكات ، وكميات كبيرة من الجزيئات الغبارية .

والاخطر من ذلك ، ما تعانيه المدن الصناعية الكبرى ، من ظاهرة فريدة ، تعرف بظاهرة الضباب الدخاني ، الذي يبقى معلقا في اجوائها لايام عدة كما حدث في مدينة لندن عام ١٩٥٢م عندما خيم الضباب الدخاني على المدينة لمدة ثلاثة أيام ، وكانت النتيجة خسائر بالغة في الارواح . كما اننا لا نزال نسمع بكوارث الضباب الدخاني في عديد من المدن كما حدث في أنقرة وأثينا .

ويزداد الامر خطورة عندما تتعرض المدن الصناعية الكبرى لظاهرة الانقلاب الحراري ، حيث تستقر طبقة من الهواء الدافيء فوق طبقة أخرى من الهواء البارد .

ان سبب مصادر تلوث الهواء الناتجة عن العوامل البشرية التي تندرج ضمنها الملوثات الصناعية وتلك المرتبطة بالدرجة الاولى بالنشاطات الانسانية ، خاصة نقص او زيادة بعض المواد والغازات الموجودة في النظام الايكولوجي ، هو الانشطة الصناعية المختلفة[٨] .

والسؤال الذي يطرح نفسه هو أليست الدول الصناعية هي المتسببة في ذلك ؟ خاصة عندما تبرز الحقائق التالية :

ـ تبين الدراسات ان الهيكتار الواحد المزروع بالاشجار ينقي ١٨ مليون متر مكعب من الهواء في العام من الغازات/ اول اكسيد وثاني اكسيد الكبريت واكاسيد النيتروجين .

ـ توصي الهيئات الدولية ، بأن لا يقل عرض الاحزمة الخضراء التي تحيط بالمصانع عن ٥٠ مترا للصناعات قليلة التلوث . واكثر من ذلك للصناعات الملوثة كصناعة الاسمنت .

ـ اتباع اجراءات وقائية للتخفيف من حدة التلوث الضوضائي والاشعاعي والمائي والغذائي .

ـ يجب ان تكون معظم الدول الصناعية رائدة في مجال تكنولوجيا البيئة . فاليابان مثلا تتبع سياسة بيئية تلزم الصناعة اليابانية باستخدام تكنولوجيا جديدة ومتجددة ، وقد قدمت طوكيو في عام ١٩٩٠م خطة السنوات

٨ ـ ننوه الى ان بعض الدول الصناعية تطبق تشريعات حماية البيئة ، والامر يعود الى وعي افرادها بحقوقهم الانسانية ، ورفضهم دفن هذه النفايات أو احراقها بالقرب منهم .



السائدة ، لتحقيق التنمية الشاملة ومواجهة تلوث البيئة .

ـ يجب ان يحتل الاعلام البيئي مكانته اللائق عبر جميع المنافذ (المرئية ـ الناطقة ـ المكتوبة) .

آثار تضاؤل طبقة الأوزون

اظهرت الدراسات ان تضاؤل طبقة الاوزون ، سيؤدي الى انخفاض انتاج الغذاء على اليابسة ، نظرا لتوقف انواع نباتية كثيرة عن النمو . كما ان العوالق النباتية في البحار ستتأثر كثيرا بازدياد نسبة الاشعة فوق البنفسجية[٩] ، لكونها لا تتمتع بطبقات سطحية واقية .

وتدل الدراسات على ان سكان هايتي (حوالي مليون شخص) نزحوا بسبب تدهور البيئة ، اذ تعاني هذه الجزيرة من تعرية في التربة هي اسوأ ما عرفه العالم ، بحيث تحولت الاراضي الزراعية الى صحراء قاحلة ، واخذ آلاف الهاربين الريفيين يغادرون ديارهم كل عام .

ومن جانب آخر تكثر الاصابات بالامراض المعدية كالحصبة والسل والجرب ، نظرا لضعف فعالية أجهزة المناعة العادية عند الانسان ، في حال التعرض لكميات متزايدة من الاشعة فوق البنفسجية ، بالاضافة الى اصابة العين بمرض الماء الازرق لعدم قدرتها على مقاومة الاشعة[١٠] ، وايضا الى تخريب الشبكة البلازمية الداخلية ، واعاقة نشاط الانزيمات وتلف المواد والاقلال من معدل التمثيل الضوئي . الا ان السؤال الملح الآن هو :

ما المطلوب امام ازدياد درجة حرارة جو الارض وتدمير طبقة الاوزون والتصحر وفقدان كثير من انواع الكائنات الحية وكثرة الامطار الحمضية ؟

أليس الامر بحاجة الى ايجاد اساليب مجدية للمحافظة على ثروات الارض وصياغة سياسات دولية لحماية موارد الكرة الأرضية الطبيعية كالماء ، والهواء ، والغابات ؟

ألا يتوجب علينا ان نسلك مسارا جديدا للتنمية المستديمة التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها ؟

---

٩ ـ حيث نجد ان :

أ ـ الاشعة فوق البنفسجية C : هي الاشعة ذات الموجة التي طولها ما بين ٢٠٠ الى ٢٨٠ نانوميتر .

ب ـ الاشعة فوق البنفسجية A : فهي الاشعة ذات الموجة التي طولها ما بين ٣٢٠ الى ٤٠٠ نانوميتر .

ج ـ الاشعة فوق البنفسجية B : فهي الاشعة ذات الموجة التي طولها ما بين ٢٨٠ الى ٣٢٠ نانوميتر .

١٠ ـ عندما ينقص الاوزون بنسبة ١٪ سيصاب بالعمى ١٠٠ شخص تقريباً .

المؤتمرات الدولية للبيئة

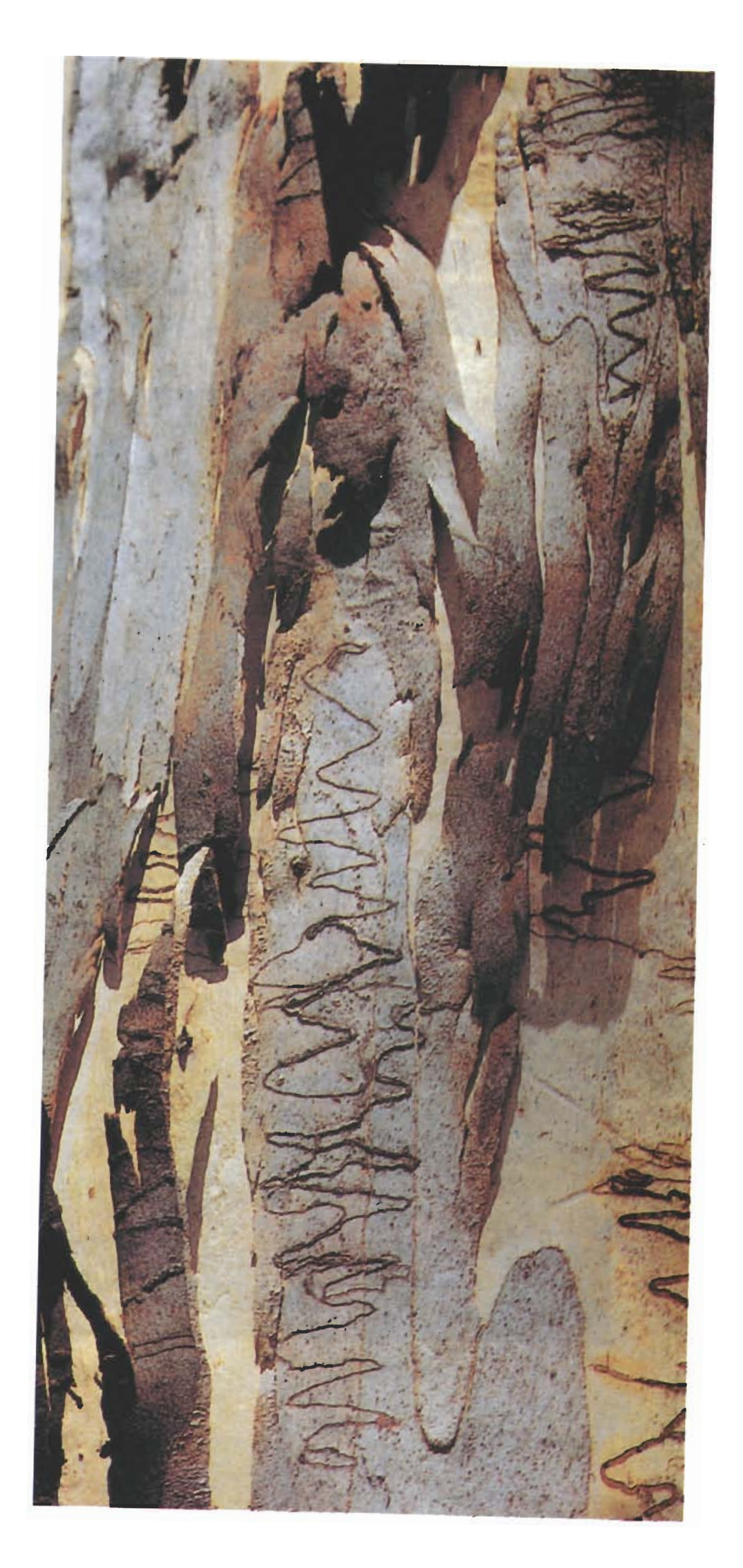
في اطار قلق العالم من تدمير طبقة الاوزون ، عقدت مؤتمرات عدة بغية معالجة مشاكل البيئة ، وكان المؤتمر الاول في استوكهولم عام ١٩٧٢م ، حيث وضع في هذا المؤتمر برنامج الامم المتحدة لنبيئة الذي يعد علامة على الطريق ، ومنذ ذلك الحين ، عقدت مؤتمرات عالمية لمعالجة مشاكل البيئة المختلفة وذلك في اعوام ١٩٨٢م و ١٩٨٥م و ١٩٨٧م و ١٩٨٨م الا ان اهم تلك المؤتمرات هو المؤتمر الدولي الذي عقد عام ١٩٨٧م ودعا الى خفض انتاج المواد المدمرة لطبقة الاوزون ، بعد ان وقع ٢٤ بلدا على بروتوكول مونتريال كما تتوج عام ١٩٩٢م بمؤتمر دولي لمعالجة مشاكل البيئة على مستوى الكون في ريو ديجانيرو بالبرازيل . ناهيك عن المؤتمرات الاقليمية ، مثل مؤتمر وزراء العرب للبيئة الذي عقد مؤتمرين احدهما في مصر عام ١٩٨٩م والثاني في دمشق عام ١٩٩١م الذي اعد استراتيجيات لمكافحة التصحر ، وزيادة المساحات الخضراء في الوطن العربي وتنفيذ مشروعات تنقية المياه وانشاء مركز عربي للمعلومات البيئية ، ولا بد من التنوية الى الملاحظتين التاليتين :

الملاحظة الأولى : في مؤتمر استوكهولم ١٩٧٢م كان هناك ١١ دولة فقط من العالم لديها وزارات أو مجالس أو أجهزة للبيئة ، ولم تكن من بين هذه الدول دولة نامية ، أما اليوم فهناك اكثر من ١١٢ دولة لديها أجهزة لحماية البيئة على شكل وزارات أو أجهزة أو مجالس .

الملاحظة الثانية : كان عدد المنظمات غير الحكومية المهتمة بمشاكل البيئة نحو ٢٥٠٠ منظمة غير حكومية ، ولم يكن نصيب الدول النامية منها غير ثلاث أو أربع منظمات ، أما اليوم فهناك أكثر من ٢٠٠٠ منظمة غير حكومية في الدول النامية .

مؤتمر قمة الأرض

شهدت قمة الأرض حشداً ضم نحو مائة وخمسين دولة من دول العالم، الذي يبلغ تعداد الأغنياء فيه ٢٥٪ أي نحو بليون



نسمة ، يتمتعون بنسبة ٨٠٪ من الثروات ، بينما يمثل الفقراء نسبة ٧٥٪ ولا يملكون سوى ٢٠٪ من الثروات وتعدادهم ٤ بلايين نسمة تضمهم ١٣٠ دولة ، معظمها تقع في قارة آسيا وامريكا الجنوبية .. وكل قارة افريقيا . وان المؤشر الاقتصادي من حيث الفجوة بين الاغنياء والفقراء في العالم ، هو المؤشر الحاسم بين الشمال والجنوب خاصة من ناحية عدم المساواة والاختلاف الكبير في مستويات المعيشة .

ويزداد الامر سوءا خاصة عندما تحاول الدول الصناعية ان تتخلص من مخلفاتها الصناعية والنفايات السامة بشحنها الى الدول الفقيرة ، مثال ذلك السفينة (بليكانو) التي ظلت تبحر على مدى اكثر من عامين حول العالم بحثاً عن ميناء لتفريغ شحنتها البالغة ١٤ الف طن من الرماد السام المشع والذي تم شحنه من ميناء فيلادلفيا . وقد افرغت جزءا منها عند ساحل هاييتي . اما القسم الثاني ، فقد تخلصت منه بصورة غير مشروعة في جزر البحر الكاريبي وجنوب شرق آسيا .

وفي هذا الصدد تشير الدراسات والاحصاءات ان نصيب البلدان الصناعية من النفايات يبلغ ٩٠٪ من نفايات العالم الخطرة ، وان تنظيف هذه النفايات الخطرة ، عملية باهظة الكلفة ، مما يدفع بهذه الدول للتخلص منها في بلدان اخرى . وأشارت الدراسات خلال السنوات الثلاث الماضية ، الى نقل ما يقرب من ٣ ملايين طن من النفايات الخطرة من الولايات المتحدة واوروبا الغربية الى بلدان العالم الثالث لردمها قريبا من شواطئها ، كما حدث في مياه المحيط الهادي والبحر الكاريبي .

ملايين الأوربيين مهددون بالخطر

تشير الدلائل الى ان الفترة المتبقية حتى عام ٢٠٠٠م ستكون حاسمة بالنسبة لمستقبل كوكب الأرض ، وهذا يعني انه لم يعد من الممكن تجاوز المشكلات المتعلقة بالبيئة ، فحياة مئات الملايين من البشر مهددة بالخطر خاصة في اوروبا وليست حياة بضع عشرات من الطيور البحرية المتناثرة فوق الجليد القطبي .

فأوروبا الشرقية في حالة استنفار وقلق ، بعد ان اكتشف ثقب اوزوني في سمائها . وهذا هو ما استنتجته وكالة الفضاء الامريكية « ناسا » خلال بحثها في منتصف كانون الثاني ١٩٩٢م ، فوق منطقة بلغت مساحتها ٢٠٠٠ كيلومتر مربع تقريباً . ووفقا لهذه الحسابات ، فان معدل تآكل الاوزون في هذه المنطقة قد وصل الى ما لا يقل عن ١٪ الى ٢٪ في اليوم ، كما ان سماكة طبقة الاوزون في الطبقة العليا من الغلاف الجوي في سماء الشمال ، تقلصت من ٥ مليمترات وهو المعدل المتوقع في تلك المنطقة الى نحو ٣,٥ مليمتر .

وعموما فقد اشتد النقاش والجدل العلمي حول « فجوة الاوزون » منذ عام ١٩٨٥م ، عندما اعلن عدد من علماء البيئة والمناخ الانجليز ان الفجوة في طبقة الاوزون تتسع بشكل ملحوظ ، واصبحت مساحتها تضاهي مساحة الولايات المتحدة الامريكية ، وانها تتزايد باطراد عاما بعد آخر ، وفي ربيع عام ١٩٨٥م انخفضت مستويات الاوزون داخل هذه الفجوة عما كانت عليه في منتصف السبعينات بنسبة تقدر بحوالي ٤١٪ .

التوجّه نحو نمط من التنمية

ان مشاكل البيئة والاقتصاد مرتبطة بعدة عوامل منها :

أولا : العوامل الاجتماعية والسياسية كالنمو السكاني .

ثانياً : حماية البيئة داخل وخارج كل بلد .

ثالثاً : ادخال الاعتبارات البيئية في عمليات صنع القرار وسن القوانين .

رابعاً : ان السياسات الاقتصادية والبيئية مرتبط بعضها ببعض ، حيث نجد ان حماية الغابات مثلا يعني الحفاظ على التربة ، كما ان تحسين مخزون المياه الجوفية يقلل من مخاطر السيول والفيضانات .

وبناء على ذلك يمكننا ان نقول اجمالا : ان المطلوب هو ايجاد مدخل جديد تتوجه خلاله جميع الشعوب نحو نمط من التنمية يجمع بين الانتاج وحماية الموارد البيئية وتعزيزها من جهة ، والعمل على تحقيق التوازن في البلدان النامية ، واعادة النظر في شروط التبادل التجاري وسلامة اصدار القرارات وسن القوانين من جهة ثانية[١١] .

والأهم هو : التعاون الدولي لتحقيق التنمية وفق الاسس التالية :

أ ـ حماية حقوق الانسان عن طريق نبذ التمييز العنصري بأشكاله كافة .

ب ـ احترام حقوق الانسان في الدول الفقيرة التي تعاني من مشاكل التلوث بنفايات ومخلفات الدول الصناعية المتقدمة .

ج ـ تقديم جميع أنواع المساعدات لرفع مستوى الدول النامية .

د ـ عقد اتفاقيات دولية تخفض نسبة انبعاث الغازات السامة وهذا ما اشار اليه بروتوكول مونتريال عام ١٩٨٧م لخفض نسبة انبعاث غاز الكلوروفلوروكربون CFCS وهي المواد التي تدمر طبقة الاوزون .

هـ ـ التوجه نحو السلام العالمي وخفض ميزانيات الدفاع في الدول المتقدمة والنامية على السواء ، وتوجيهها نحو التوسع من مشروعات التنمية وتقنيات البيئة ، التي تحتاج الى المزيد من البحث والتطوير .

وبعد ... فان مشكلة البيئة هي الهم الكبير للبشرية خلال القرن القادم . فكوكب الأرض اخذ يترنح تحت وطأة مشكلات بيئية ذات طبيعة كونية ، تستلزم التعاون الدولي الجاد الذي يسوده العدل والانصاف ، فنحن جميعا نبحر في قارب واحد ، فاما ان نغرق أو نصل الى بر الأمان جميعا □

---

١١ ـ كتب نادي روما القوي اقتصاديا ، في تقريره الخاص عام ١٩٩١م « ان المحادثات العالمية ، تتسم بنوع من الانانية تظهر من خلاله الدول وهي تقدم مصالحها الخاصة على مصالح الآخرين ، بدلا من سياسة تقوم على أساس أوسع من التنسيق والعمل لصالح مجموعة كاملة من الأمم هدفها تحقيق المصالح نفسها » .



صفحة في اللغة

بقلم : د. زيّان أحمد الحاج - البحرين

(١) مِلء ، مَلء

المِلْءُ ، بالكسر ، هم اسم ما يأخذه الاناء اذا امتلأ ، اي الكمية التي تملأ الاناء أو الشيء من مادة ما .
ففي دعاء الصلاة : لك الحمد مِلء السموات والأرض . وهو تمثيل ، لان الكلام لا يسع الاماكن . والمراد به كثرة العدد .
والمعنى : لو قدر ان تكون كلمات الحمد اجساما لبلغت من كثرتها ان تملأ السموات والأرض . وقد يكون المعنى المراد به تفخيم شأن كلمة الحمد . ويجوز ان يراد به اجراها وثوابها . ومن المجاز ايضا قول الشاعر :

ألم ترها تريك غداة قامت بمِلء العين من كرم وحسنِ

والذي يوضح المعنى الذي ذهبنا اليه قوله تعالى : ﴿ **ان الذين كفروا وماتوا وهم كفار فلن يقبل من احدهم ملء الأرض ذهبا ولو افتدى به** ﴾ « آل عمران/٩١ » . اي لو افتدى بالكمية التي تملأ الأرض من الذهب .
أما المَلْءُ ، بفتح الميم ، فهو المصدر أو الحدث الدال على الامتلاء ، تقول : عليك مَلء هذا الاناء عسلا أو لبنا .
وكما يسيع الخطأ في استعمالهما يشيع الخطأ في كتابتهما ، فالهمزة فيهما تكتب على السطر منفردة ، لا على الالف ولا على الياء ، شأن كل همزة قبلها ساكن .

(٢) احتاج زيد مساعدة

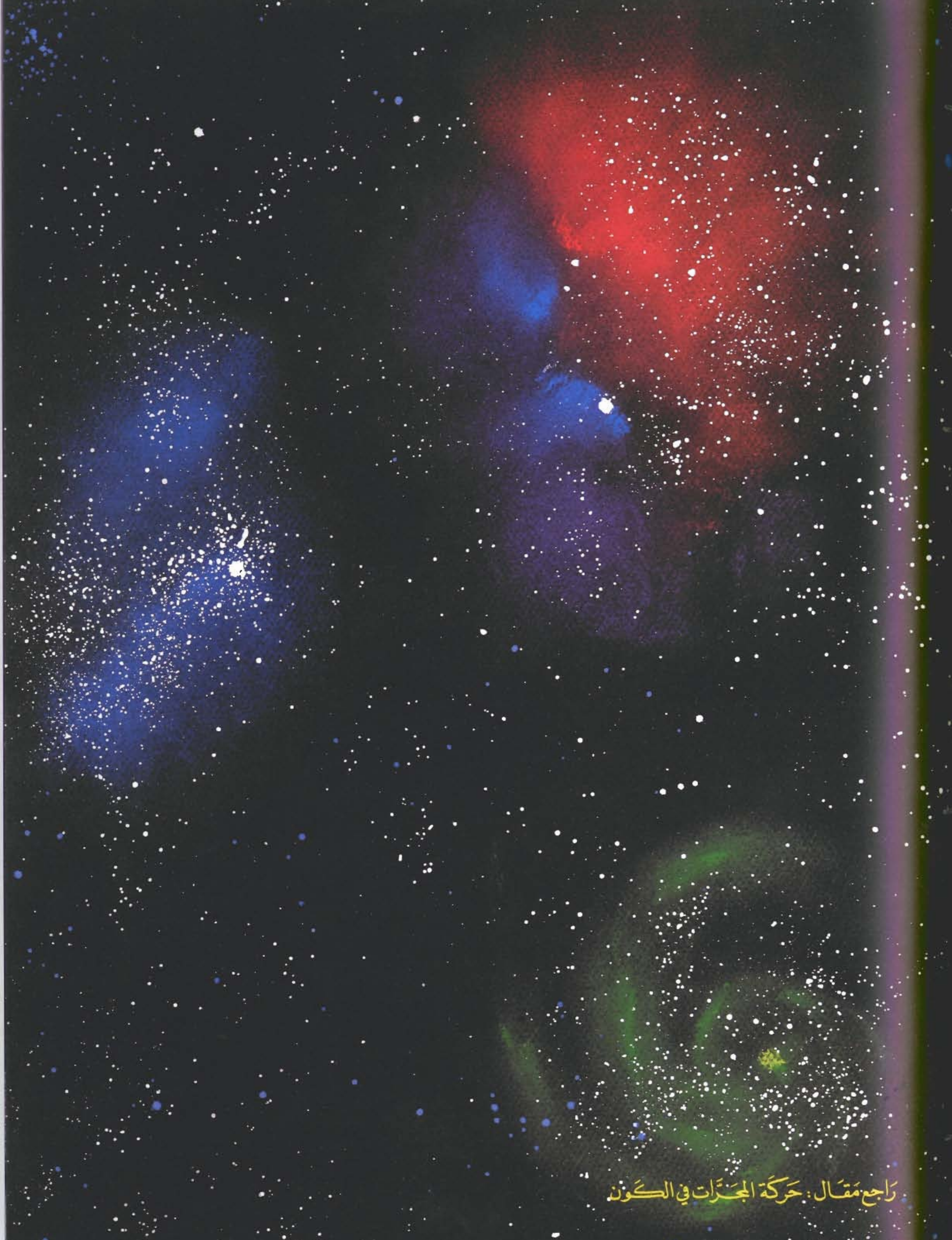
ان هذا التعبير يجافي الاستعمال الفصيح الشائع في العربية ، ويخالف لما استقام على ألسنة العرب من ان صيغ الحاجة تعدى بالحرف عادة ، فيقال : احتاج زيد الى مساعدة ، وهو في حاجة الى مد يد العون . وفي اساس البلاغة مادة (حوج) : « وهذه حاجتي ، اي ما احتاج اليه واطلبه ، واحوجني اليكم زمان السوء ، ولا احوجني الله الى فلان . وخرج فلان يتحوج : يتطلب ما يحتاج اليه من معيشته » .
وهذا الخطأ قديم ، وقع فيه الشاعر الايوبي ابن عنين في قوله للملك المعظم عيسى الايوبي :

أنا كالذي : احتاج ما يحتاجه فاغنم ثوابي والثناء الوافي

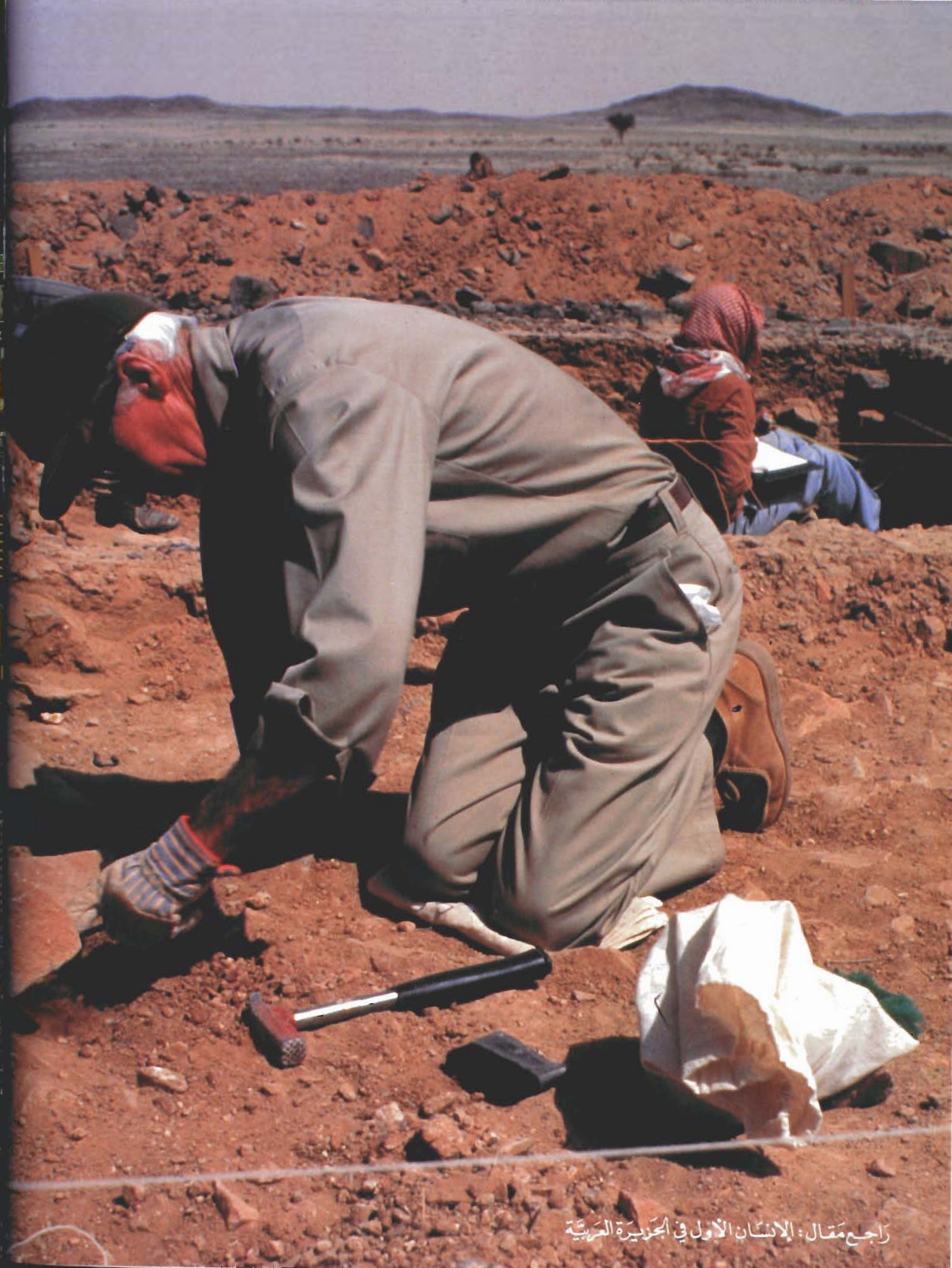
اي كالاسم الموصول الذي يحتاج الى الصلة ، فوصله بصرة فيها ثلاثمائة دينار ، وقال : هذه الصلة ، وانا العائد . وكان الشاعر قد انقطع عن الملك مدة لمرضه .
وكان الشريف الرضي قد سبق الى هذا الاستعمال في رثاء ابن جني :

« ما احتاج بُردا غير برد عفافه »

فمجيئه متعديا بغير حرف الجر القليل .



رَاجع مَقَال: حَرَكَة المجرَّات في الكَون



رَاجع مَقال: الإنسَان الأول في الجَزيرَة العَربيَّة